



Cuarto Inventario Forestal Nacional

SORIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

SORIA



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.

Obra cofinanciada:



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales

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 (Eduardo Sandoval: pág. 19; Agustín Sandoval: pág. 7, 19, 25, 46;
José Cuesta: pág. 23, 37, 53)
Portada: Agustín Sandoval; contraportada: José Cuesta



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: 665-21-042-3

ISBN: 978-84-18508-64-6

Presentación del Cuarto Inventario Forestal Nacional

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

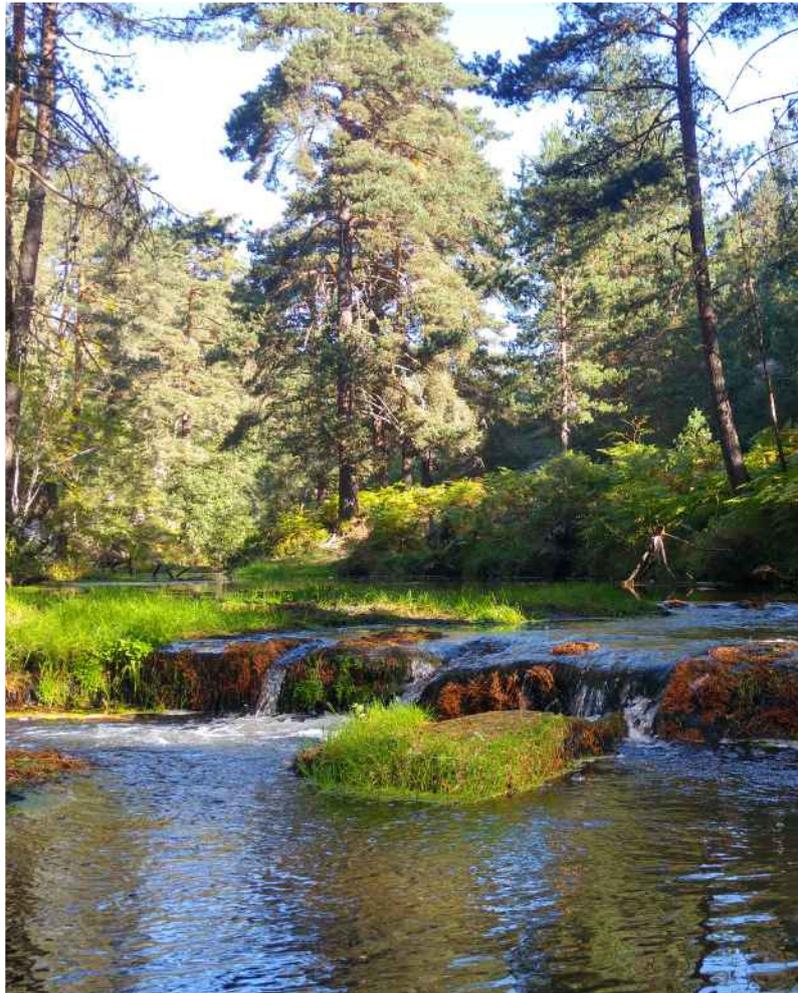
Gracias a las nuevas tecnologías, y en particular a los Sistemas de Información Geográfica, el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) pasó a ser un inventario forestal continuo, consolidando así los pilares básicos de la metodología del IFN.

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

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

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

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



Índice

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE SORIA	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	Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	28
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	18	Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	30
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	20	Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	32
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	22	Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	34
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	24	Bosque ribereño	36
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	26	Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	38
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	40		
Bajo cubierta arbórea	40		
Sobre superficie desarbolada	41		
BIODIVERSIDAD FORESTAL	42		
Riqueza arbórea y arbustiva	42		
Madera muerta	42		
Distribución de edades y bosques maduros	44		
CALIDAD DE LA MADERA	46		
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	47		
Resina	47		
MODELOS DE COMBUSTIBLE	48		
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	49		
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	50		
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	54		
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	55		
PROTECCIÓN DEL MEDIO	56		
Espacios naturales protegidos	56		
Red Natura 2000	57		
ANEXO	58		
Diagrama de actividades y productos	58		

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE SORIA

Características generales

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

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

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

DATOS DEL MFE25

Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2017
	Horas de fotointerpretación	3.986
Fechas	Inicio fotointerpretación	sep-18
	Fin fotointerpretación	feb-19
	Inicio trabajos de campo	mar-19
	Fin trabajos de campo	jun-19
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	146
	Kilómetros recorridos	23.068
	Porcentaje de teselas visitadas	9%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	10%

DATOS DEL IFN3

Año ortofotos	1982-2000
Año trabajos de campo	2003-2004
Parcelas proceso de datos	2.565
Intensidad muestreo (ha/parcela)	163

DATOS DEL IFN4

Muestra de campo	Año ortofotos	2017
	Parcelas proceso de datos	1.900
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.797
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	234
	Parcelas de biodiversidad	1.443
Fechas	Inicio trabajos de campo	ene-2019
	Fin trabajos de campo	ago-2019
	Proceso de datos	2020
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 6 min
	Personal participante (jornales)	2.586
	Kilómetros recorridos	102.093

Glosas a los resultados

- En Soria algo más del 60% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra superior en algo más de 5 puntos a la media del territorio español. Porcentaje menor corresponde al uso agrícola que ocupa, en cambio, una proporción del territorio 4 puntos inferior a la media, con cerca de un 37,5%. El uso artificial es inferior al valor de la media nacional, suponiendo algo menos del 2%.
- De las más de 620.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, el 72% son monte arbolado, compuesto en su gran mayoría por bosques con más del 20% de fracción de cabida cubierta. Comparando con el IFN3 se observa un aumento del uso forestal de casi el 4%, aumento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en casi 5 puntos.
- Las existencias de los bosques sorianos, en cifras redondas, ascienden a casi 250 millones de pies mayores, más de 37 millones de metros cúbicos de madera y algo más de 307 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 8% y del 26% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, a excepción de los pies menores, que han disminuido un 23% respecto al IFN3.
- Respecto al tipo de bosque presente en Soria, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y menores, con un 53% y un 79% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el volumen con corteza, en el que las coníferas consiguen aportar el 80% 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 4,06% y 3,24% 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 22 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: encinares (*Quercus ilex*), pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), pinares de *Pinus pinaster* y sabinas albares (*Juniperus thurifera*) que suman más de la mitad de la superficie arbolada, alrededor del 60% de los pies mayores y pies menores, y el 70% 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 ribereños, con algo más del 86% de la superficie con entre 3 y 7 especies arbóreas distintas, mientras que la de menor riqueza son los quejigares de *Quercus faginea*, en los que alrededor del 88% de la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor es la mezcla de *Quercus ilex* y *Q. faginea*, en los que algo más del 77% de la superficie presenta más de 5 especies distintas, al contrario que los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), 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 bosques ribereños, la mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica* y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a sabinas albares (*Juniperus thurifera*) y la mezcla de *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex* que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, casi el 63% del 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 Soria tiene una extensión total de 1.029.945,63 hectáreas, de las cuales algo más del 60% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional el 55% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal poco más de 5 puntos superior a la media.

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

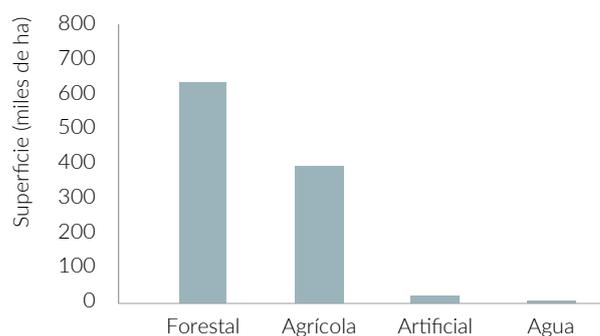
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Soria aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	620.830,77
○ No forestal	409.114,86
Total Soria	1.029.945,63

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	620.830,77	60,28	54,94
Agrícola	385.864,28	37,46	41,66
No Forestal	18.754,23	1,82	2,62
Artificial	4.496,35	0,44	0,78
Agua			
Total	1.029.945,63	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



Distribución del uso forestal

En Soria hay más de 620.000 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 72% 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 casi 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 de realización del MFE25, pero que previsiblemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

El monte desarbolado, que en la provincia supone el 28% 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 sorianos en los últimos 50 años, se pueden estudiar los datos disponibles desde el IFN1, pero siempre interpretando las cifras con cautela: conviene tener en cuenta las variaciones de metodología entre los distintos ciclos, principalmente las que afectan a la base cartográfica utilizada, como las comentadas en páginas anteriores.

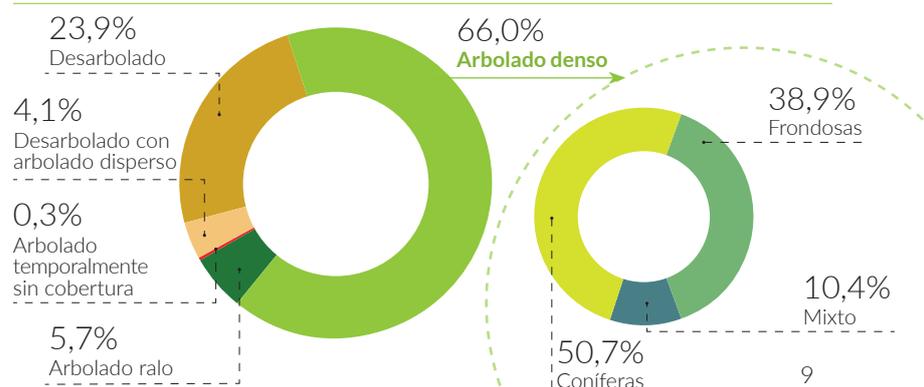


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	409.857,51
Monte arbolado ralo	35.687,24
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	2.001,34
Monte desarbolado total	173.284,68
No forestal	409.114,86
Total Soria	1.029.945,63

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso		323.727,18	380.833,91	409.857,51	7,62
Monte arbolado ralo		29.854,38	32.693,24	35.687,24	9,16
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			1.829,26	2.001,34	9,41
Monte arbolado total	278.236,00	353.581,56	415.356,41	447.546,09	7,75
Monte desarbolado con arbolado disperso			5.122,99	25.204,10	391,98
Monte desarbolado			176.829,76	148.080,58	-16,26
Monte desarbolado total	372.633,00	279.341,46	181.952,75	173.284,68	-4,76
Total forestal	650.869,00	632.923,02	597.309,16	620.830,77	3,94

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 Soria se divide en un 50,7% de bosques de coníferas, un 38,9% de bosques de frondosas y un 10,4% 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 47% de los pies mayores sobre el total, aportan el 80% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 53% de los pies mayores y el 79% de los pies menores.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para dos de los tres parámetros principales, siendo negativo para el número de pies menores, que ha disminuido un 23% respecto al IFN3, principalmente en frondosas, con una disminución del 26%. El aumento más significativo es el del volumen con corteza, de 23% y 41% para coníferas y frondosas respectivamente, lo que unido al aumento del número de pies mayores en el mismo período de tiempo con alrededor de un 8% más respecto a anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques sorianos en su conjunto.

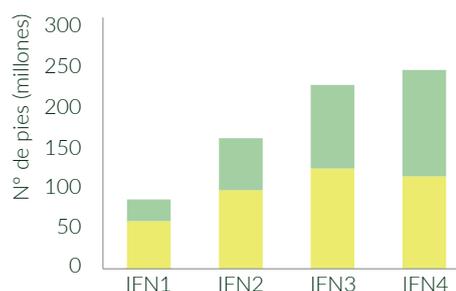
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	59.761.955	98.557.701	125.764.249	115.897.415
Frondosas	27.242.882	65.161.439	104.617.782	133.327.879
Total	87.004.837	163.719.140	230.382.031	249.225.294

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	14.242.361	15.499.766	24.252.102	29.892.581
Frondosas	1.758.435	3.045.566	5.281.509	7.437.265
Total	16.000.796	18.545.332	29.533.611	37.329.846

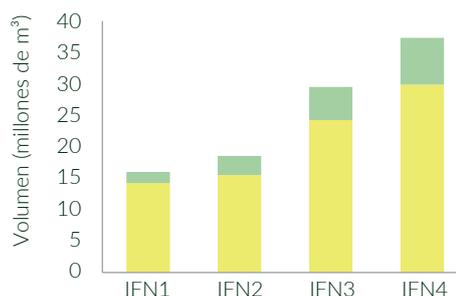
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	33.599.103	70.166.739	73.093.211	64.217.358
Frondosas	91.205.359	271.706.661	327.064.188	243.354.358
Total	124.804.462	341.873.400	400.157.399	307.571.716

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

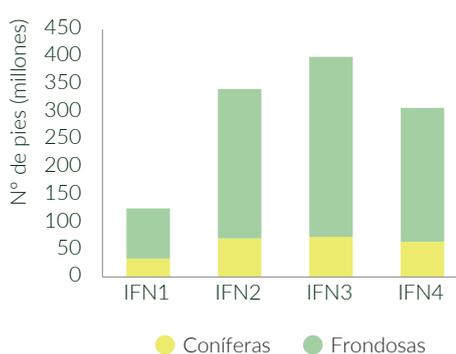
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

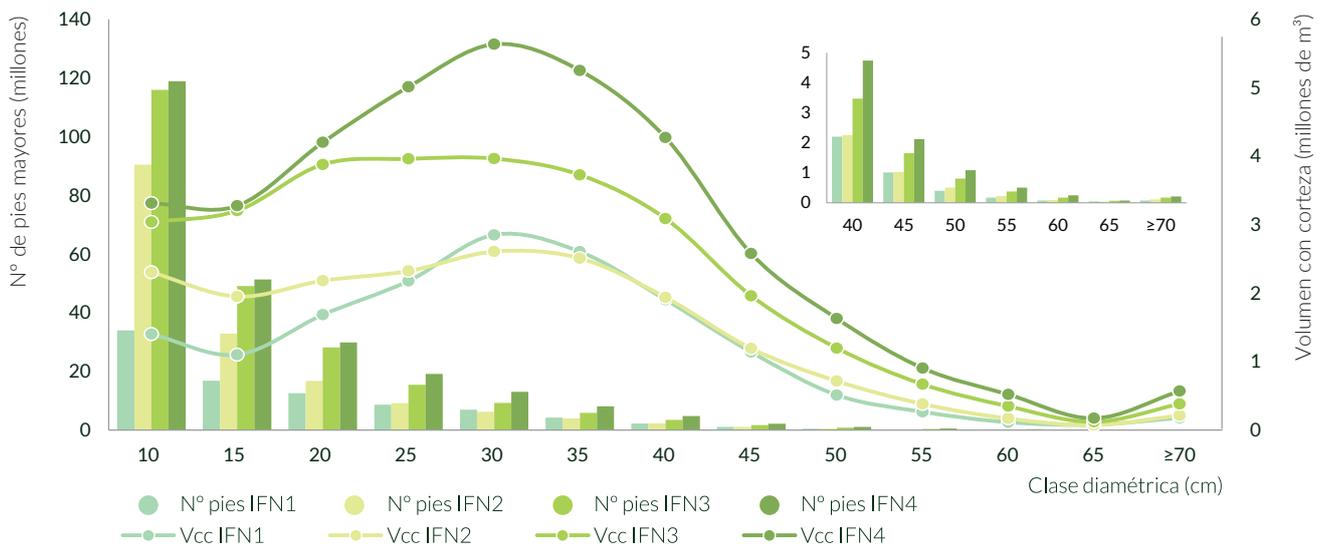
Las existencias arboladas de los bosques sorianos no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, repuntando en la última. Esta primera clase diamétrica constituye la que mayor porcentaje de pies mayores aglutina, con más del 47%.

A nivel general, el volumen con corteza se distribuye de forma creciente desde la primera hasta las clases diamétricas intermedias, comenzando a decrecer a partir de este punto, a excepción de la última clase diamétrica. El máximo se concentra entre las clases diamétricas 25 y 35

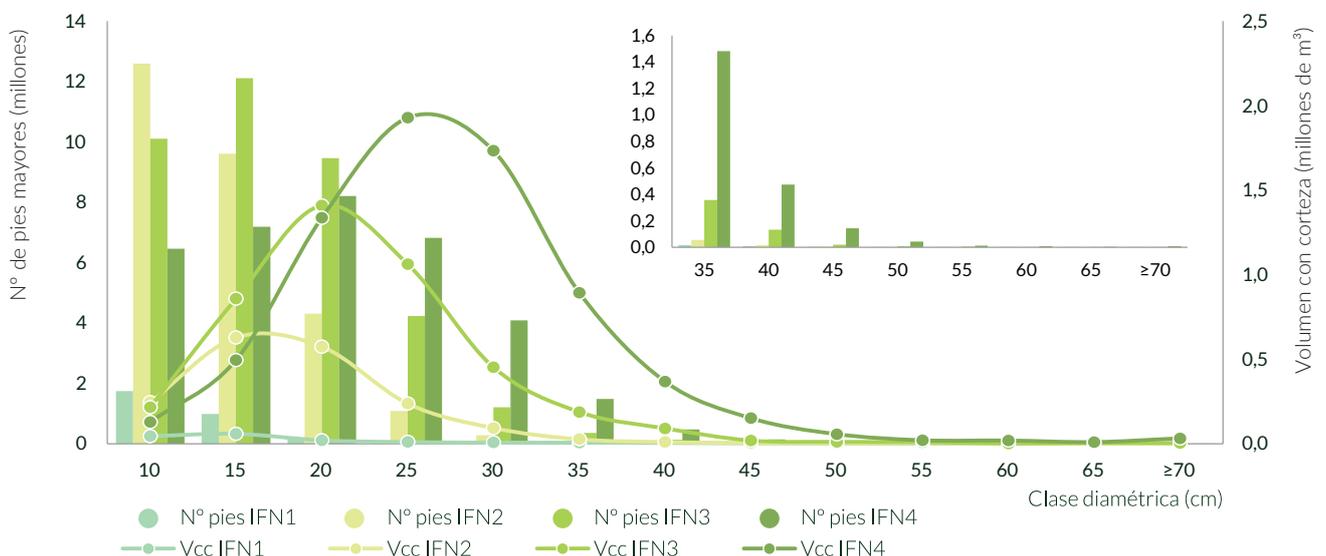
suponiendo un importante aporte al volumen maderable total con un 42% en promedio, tendencia que ha sido similar a lo largo de los anteriores inventarios y cuya curva refleja el gran peso de las coníferas en este parámetro.

Por su parte, en las coníferas se observa una clara estructura regular de sus masas que se ha consolidado a lo largo de los sucesivos inventarios, con máximos de volumen maderable entre las clases diamétricas 25 y 35. Puede observarse además la disminución de pies mayores en las primeras clases diamétricas en favor de clases mayores con respecto al anterior inventario lo que implica una buena evolución de este tipo de bosques.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



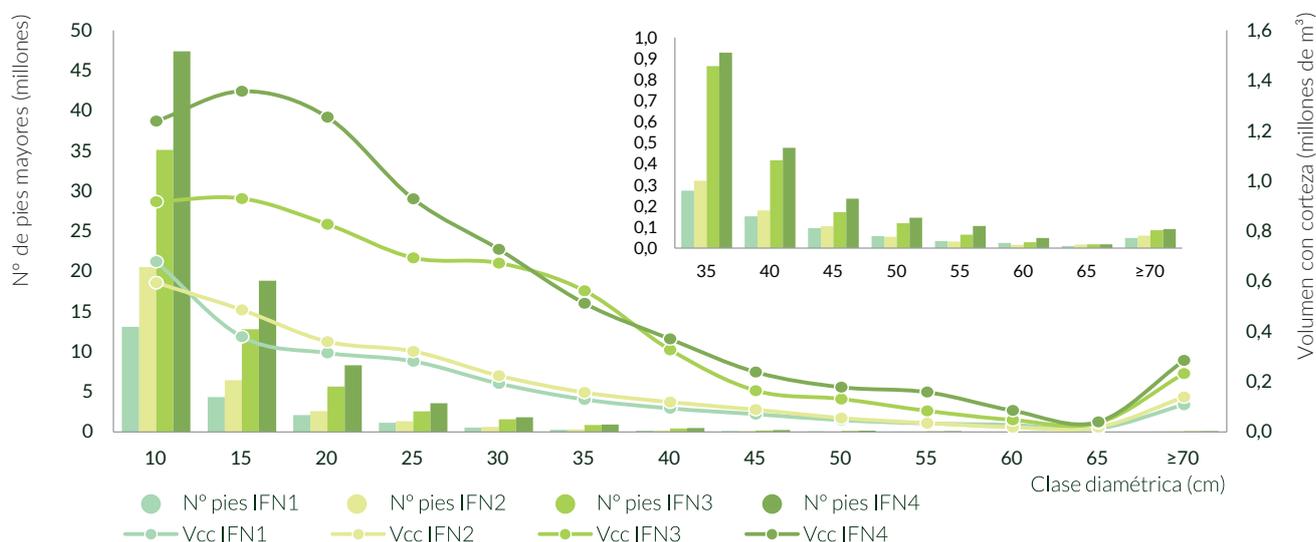
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a una clara irregularidad, suponiendo las primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en

pies mayores como en volumen con corteza, sobre todo la primera, con el 69% y el 36% de estos parámetros respectivamente en el actual inventario.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



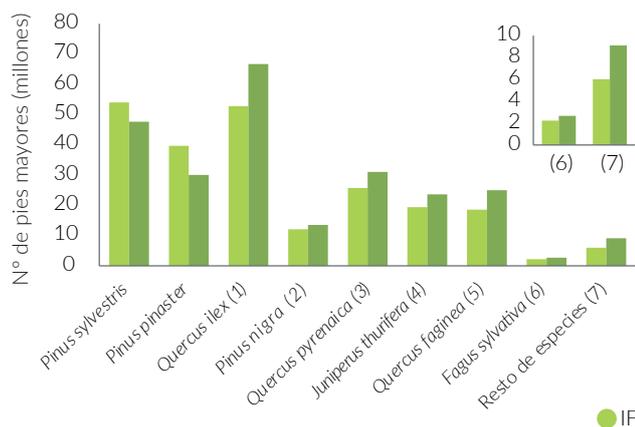
Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies arbóreas de Soria, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*, aglutinando casi el 70% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores la especie más importante es *Quercus ilex*, con más de 66 millones, que suponen casi el 27% del total de Soria, mientras que *Pinus sylvestris* con el 19% del total de pies mayores, supone la especie que mayor aporte realiza al volumen maderable provincial con el 42%.

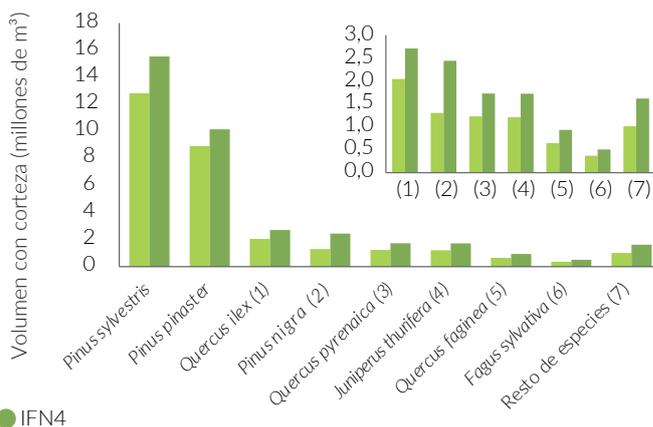
Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para todas las especies,

siendo el caso más reseñable el de *Pinus nigra*, con un aumento de más del 87%, siguiéndole *Quercus faginea*, *Juniperus thurifera* y *Quercus pyrenaica*, con aumentos de más del 40%, mientras que *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris* presentan los incrementos más bajos, aunque superiores al 10% y 20% respectivamente. En cuanto al número de pies mayores destacan *Quercus faginea* y *Quercus ilex*, con incrementos del 34% y 26% respectivamente, y en el caso opuesto, *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*, con un 24% y 12% menos de pies mayores respectivamente, constituyendo las únicas especies con decrecimiento en el número total de pies mayores.

NÚMERO DE PIES MAYORES

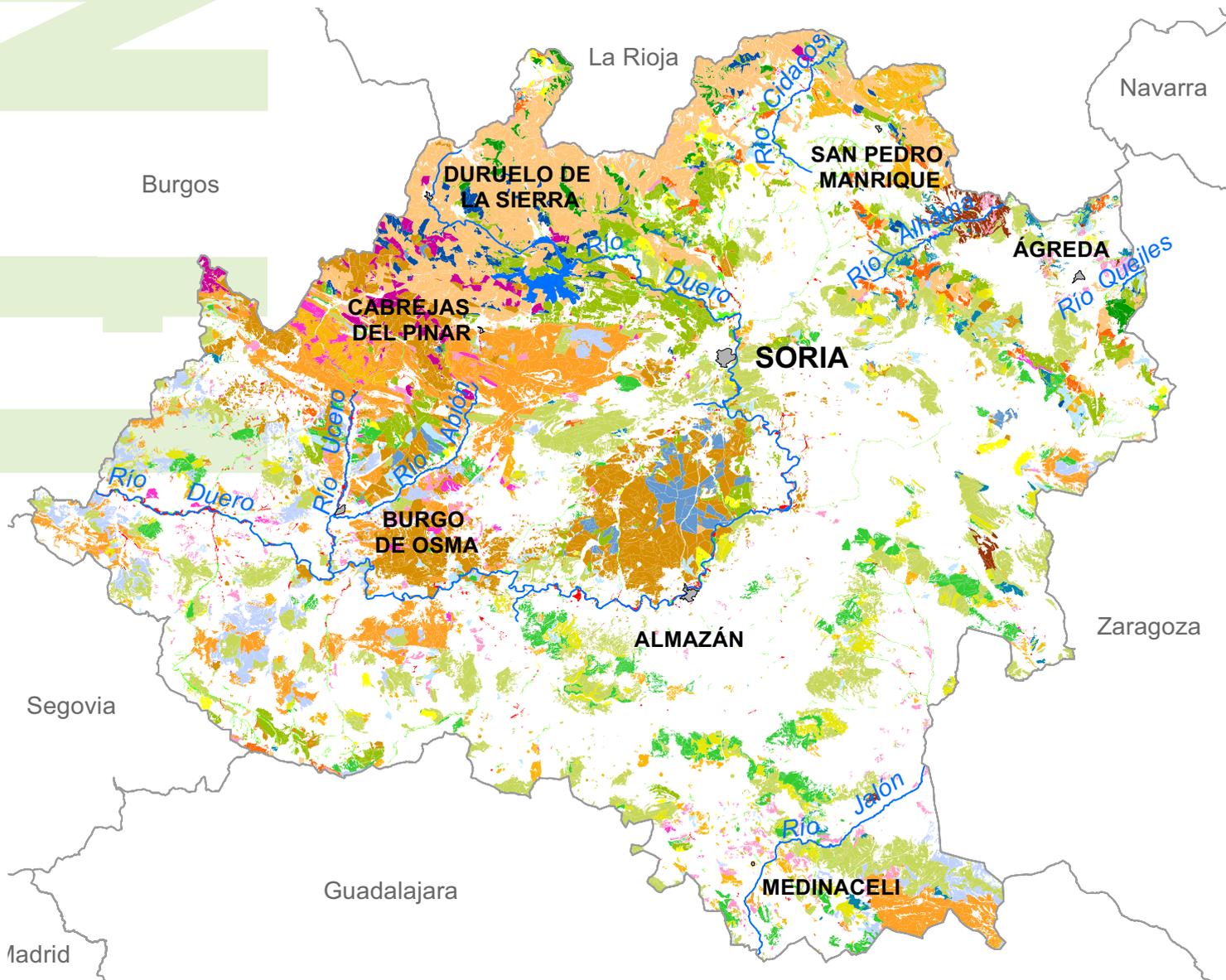


VOLUMEN CON CORTEZA





FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



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

división del monte arbolado en 22 formaciones forestales arboladas que se representan en el mapa.

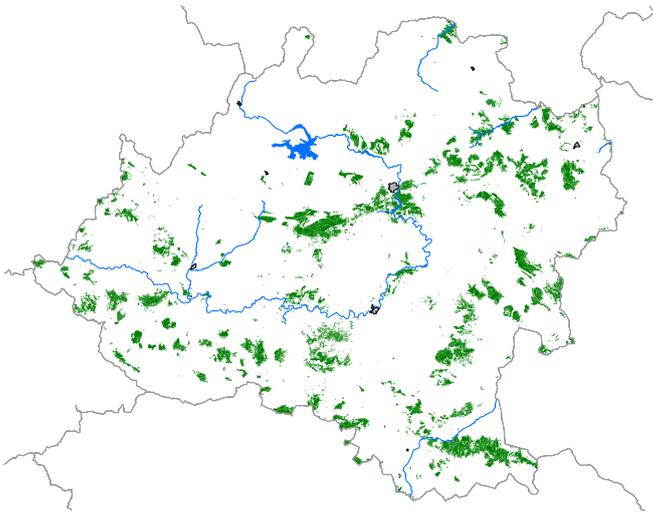
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Soria, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según su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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	70.771,55	15,88	378
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	53.425,41	11,99	322
● Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	51.197,82	11,49	229
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	20.678,87	4,64	98
● Enebrales (<i>Juniperus</i> spp.)	5.485,39	1,23	7
● Sabinas de <i>Juniperus phoenicea</i>	3.427,17	0,78	8
Masas dominadas por coníferas autóctonas	204.986,21	46,01	1042
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	86.414,97	19,40	225
● Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	33.902,31	7,60	115
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	21.783,08	4,89	69
● Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	3.918,60	0,88	34
Masas dominadas por frondosas autóctonas	146.018,96	32,77	443
● Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	19.541,64	4,39	58
● Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	7.559,07	1,70	43
● Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	6.152,66	1,38	47
● Mezclas de <i>Juniperus</i> spp. y <i>Juniperus phoenicea</i> con frondosas autóctonas	4.810,59	1,07	18
● Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	7.957,46	1,79	37
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	46.021,42	10,33	203
● Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i>	6.379,80	1,43	23
● Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i> u otras coníferas autóctonas	3.643,44	0,82	13
● Otras mezclas de coníferas autóctonas	10.431,76	2,34	25
Mezclas de coníferas autóctonas	20.455,00	4,59	61
● Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	11.628,55	2,61	49
● Otras mezclas de frondosas autóctonas	6.279,33	1,41	32
Mezclas de frondosas autóctonas	17.907,88	4,02	81
● Bosques ribereños	6.317,31	1,42	44
Riberas	6.317,31	1,42	44
● Choperas de producción	3.837,97	0,86	26
Plantaciones de producción	3.837,97	0,86	26
Total*	445.544,75	100,00	1.900

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

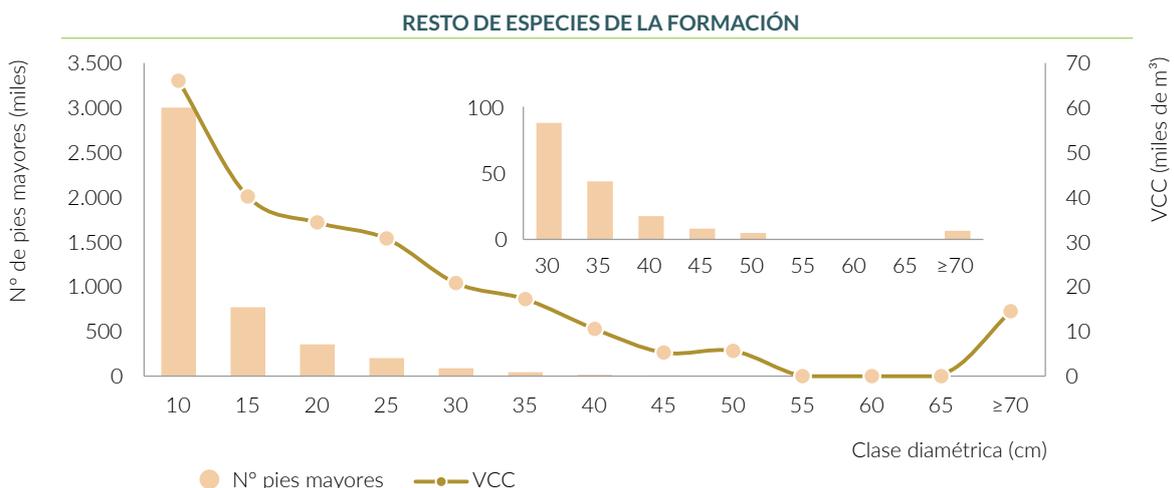
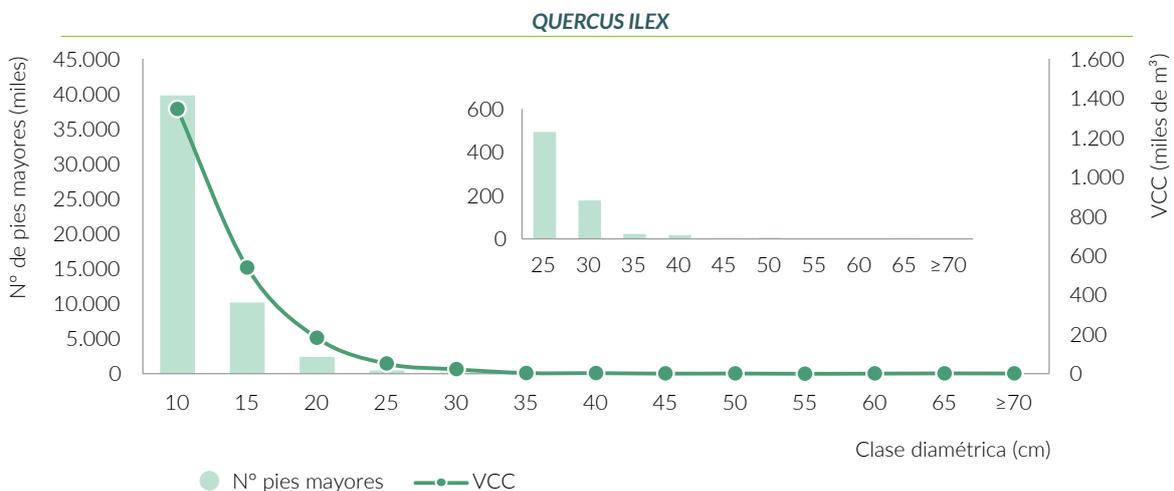
RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Encinares (*Quercus ilex*)



Constituyen la primera formación en Soria en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 40% y el 69%. Aparece desde los 700 metros hasta algo más de 1.300 metros estando presente de forma amplia en casi la totalidad de la provincia. Es la formación con mayor número de pies mayores y pies menores, siendo, además, la que mayor densidad de pies menores presenta, con más de 1.450 pies por hectárea. La encina (*Quercus ilex*) es la especie que más pies aporta a la formación, con valores superiores al 92% y 94% del total, en pies mayores y menores respectivamente, y casi el 90% 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 una gran diversidad de especies arbustivas entre las que destacan las de los géneros *Thymus* y la especie *Genista scorpius*.

	SUPERFICIE (ha)
Encinares con F.c.c. entre 70 y 100%	27.995,67
Encinares con F.c.c. entre 40 y 69%	33.950,72
Encinares jóvenes	24.468,58
● Total encinares	86.414,97



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	57.603.799	666,60
Volumen con corteza (m³)	2.396.665	27,73
Nº pies menores	126.033.810	1.458,47

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	92,19	89,77	94,57
<i>Quercus faginea</i>	3,56	3,17	1,10
<i>Juniperus thurifera</i>	2,31	3,19	1,44
Resto de especies	1,94	3,87	2,89

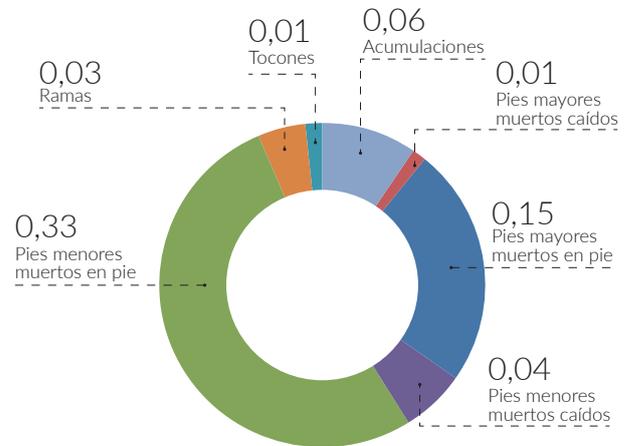
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	83,11
<i>Genista scorpius</i>	67,11
<i>Rosa</i> spp.	33,33
<i>Helianthemum</i> spp.	30,22
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	25,78
<i>Cistus laurifolius</i>	25,78
<i>Lavandula latifolia</i>	22,67
<i>Teucrium</i> spp.	20,00
<i>Lavandula</i> spp.	18,67
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	18,67
<i>Lithodora</i> spp.	16,89
<i>Bupleurum fruticosum</i>	16,89
<i>Halimium</i> spp.	16,00
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15,56
<i>Prunus spinosa</i>	12,44
<i>Helichrysum</i> spp.	11,56
<i>Rhamnus alaternus</i>	11,11
<i>Calluna vulgaris</i>	10,22

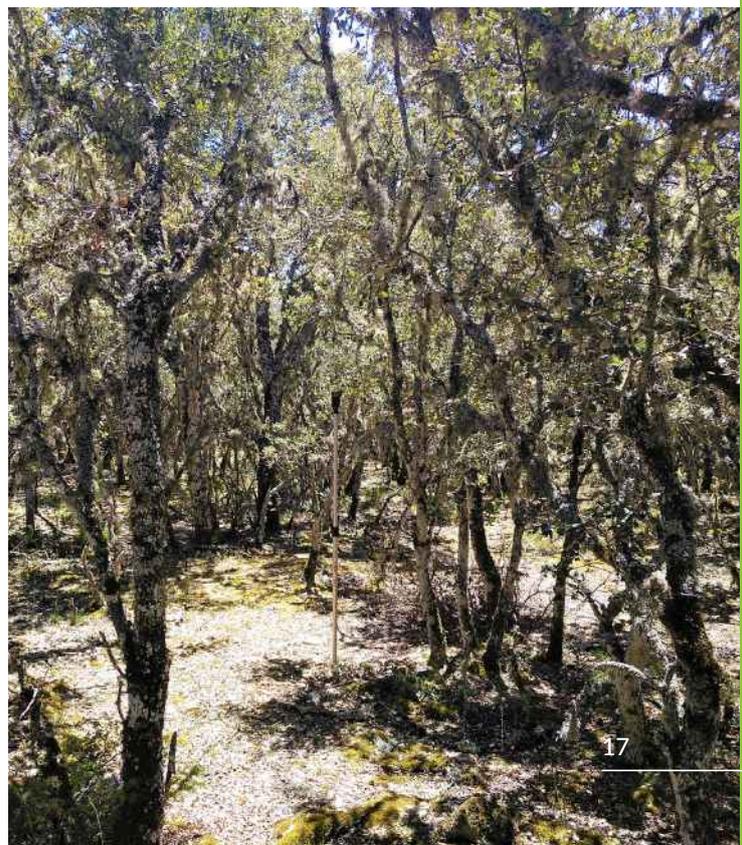
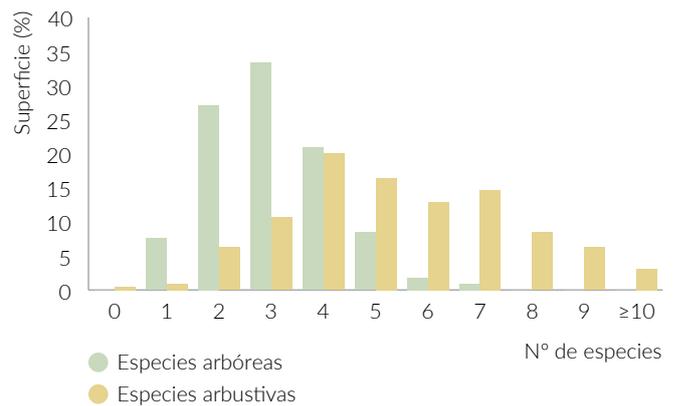
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

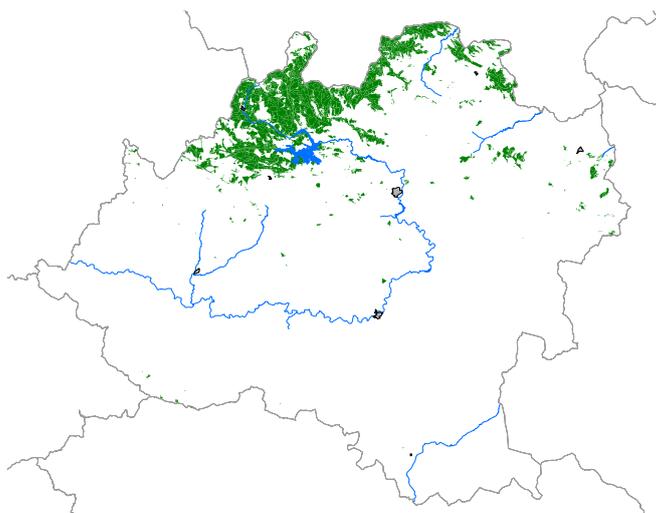
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



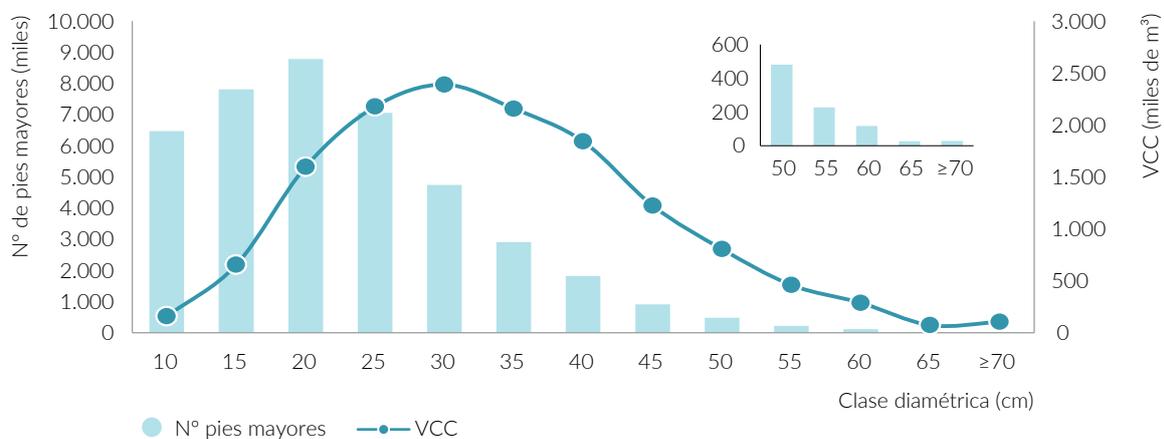
Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



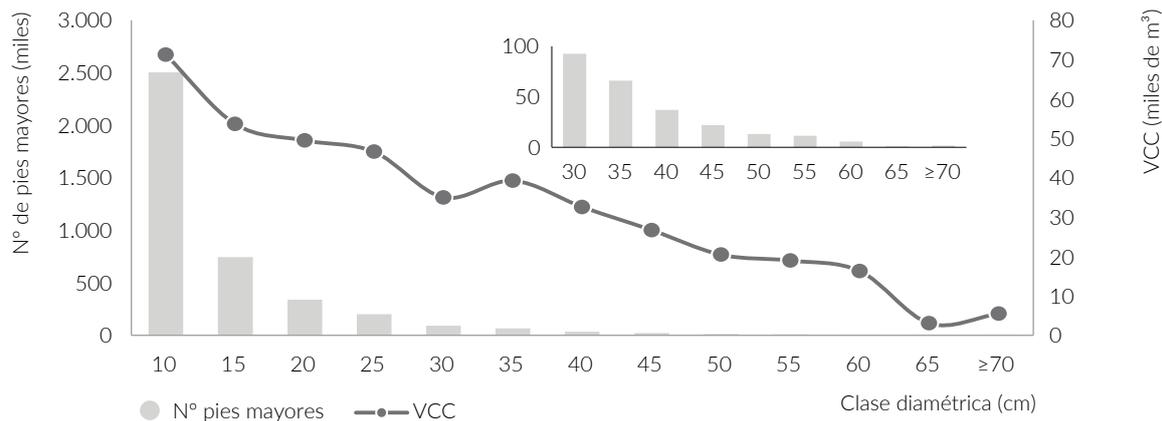
Son la segunda formación soriana en superficie, siendo las masas con fracción de cabida cubierta mayor del 70% las más extensas. Casi ausente en la mitad sur de la provincia, sus poblaciones se localizan en la franja norte desde los 1.000 metros hasta algo más de los 2.000 metros, en la falda sur de los Picos de Urbión y Sierras de Duruelo y Cebollera, en municipios como Covalada, Duruelo o Vinuesa. Otras masas se encuentran al sur de la Sierra del Resomo, en términos municipales como los de Navaleno o San Leonardo de Yagüe. Es la formación arbolada que mayor aporte realiza a las existencias de volumen con corteza, con más del 38% total provincial. El volumen con corteza que aporta *Pinus sylvestris* constituye el 97% de la formación, concentrándose en el intervalo de clases diamétricas de 20 a 45, con más del 80% de la especie. Se trata de masas regulares monoespecíficas con escasas especies acompañantes en las que destaca solo *Quercus pyrenaica* y con un sotobosque variado, con el género *Rosa* y varias especies de brezos como *Calluna vulgaris*, *Erica australis* y *Erica arborea*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	57.140,90
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	11.827,30
Pinares jóvenes	1.803,35
Total pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	70.771,55

PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	45.453.894	642,26
Volumen con corteza (m³)	14.355.469	202,84
Nº pies menores	15.238.776	215,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	91,11	97,08	52,51
<i>Quercus pyrenaica</i>	5,37	0,85	27,04
Resto de especies	3,52	2,07	20,45

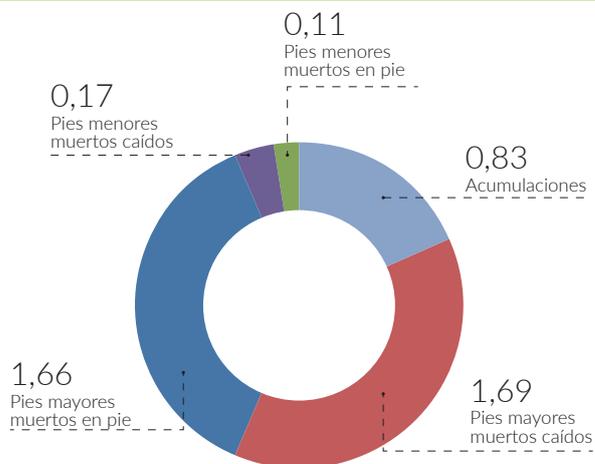
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Calluna vulgaris</i>	35,98
<i>Rosa spp.</i>	35,19
<i>Erica arborea</i>	34,92
<i>Rubus spp.</i>	30,42
<i>Erica vagans</i>	21,69
<i>Cistus laurifolius</i>	21,43
<i>Vaccinium myrtillus</i>	20,63
<i>Erica spp.</i>	18,25
<i>Erica australis</i>	16,40
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	11,64
<i>Erica cinerea</i>	11,11

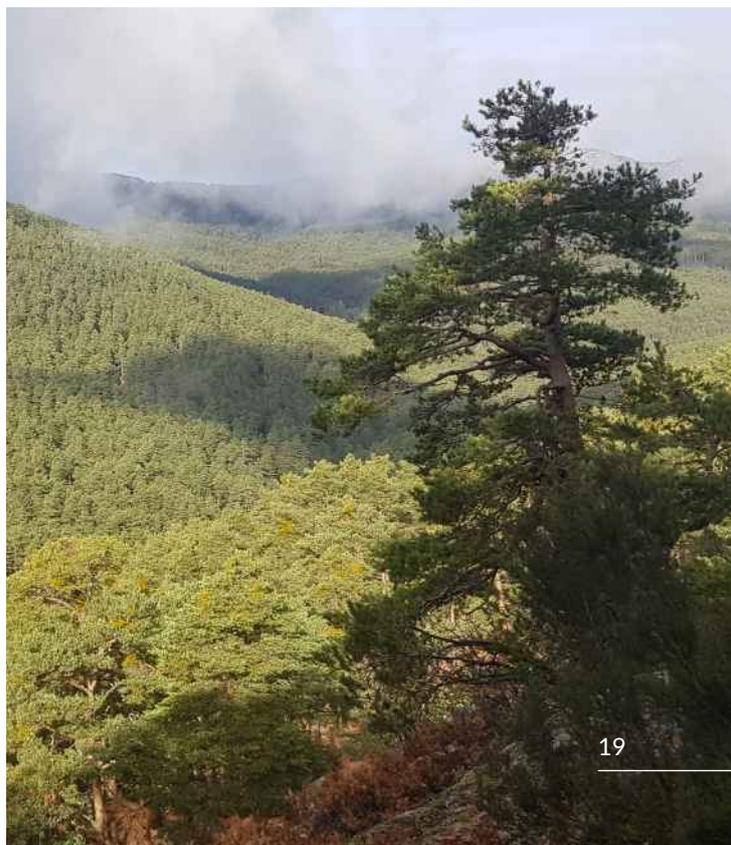
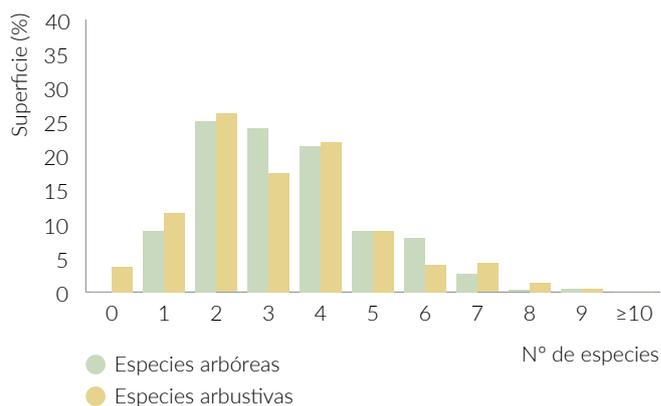
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

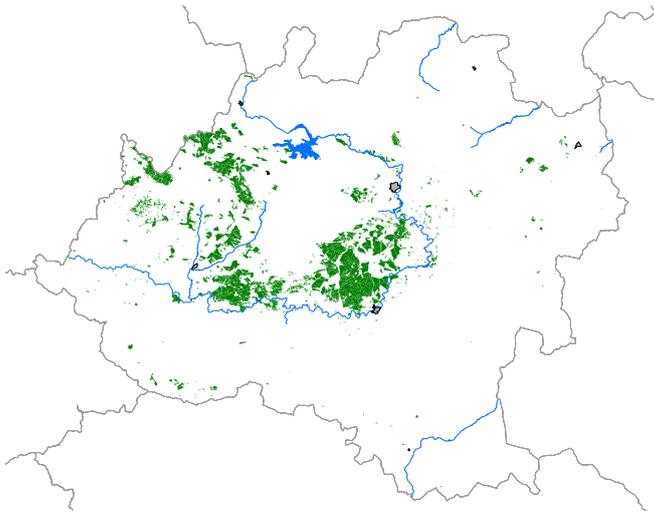
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



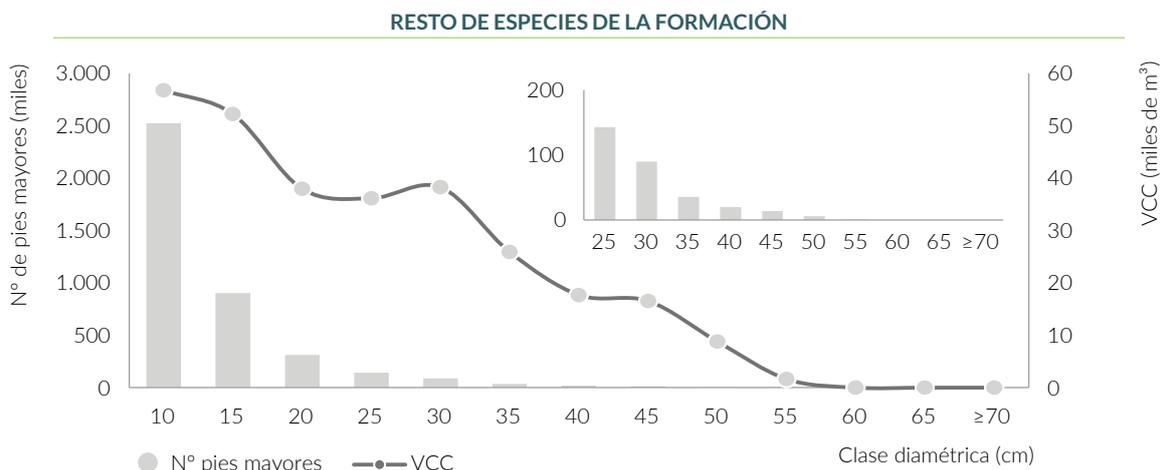
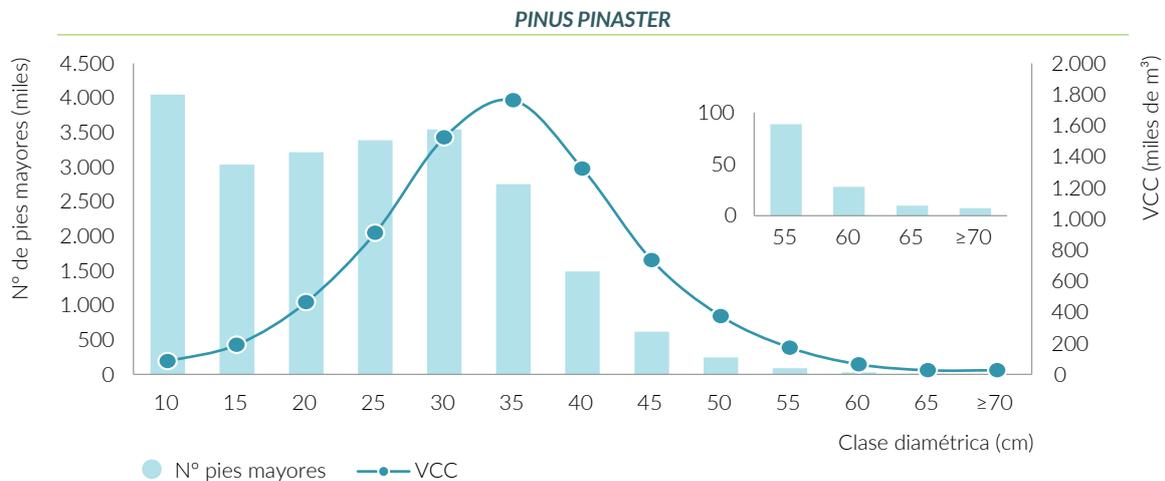
Pinares de *Pinus pinaster*



Se distribuyen desde los 800 metros hasta los 1.500 metros ocupando la parte central de la provincia, al norte y noroeste de Almazán y, la parte oeste en términos municipales como los de Valdenebro o de Talveila, constituyendo la tercera formación arbolada en extensión.

Se trata de la tercera formación provincial en cuanto número de pies mayores y la segunda en cuanto volumen maderable con el 21% del total provincial. Son masas muy regulares, como así se ve en la curva que describe el volumen con corteza, en las que casi el 85% de los pies mayores corresponden a *Pinus pinaster*, por lo que deja lugar a la presencia de otras especies, aunque en volumen con corteza llega a suponer el 96% de la formación, y en las que, en pies menores, especies del género *Quercus* aportan un número considerable de pies. En el estrato arbustivo las mayores probabilidades de presencia están asociadas a *Cistus laurifolius*, *Calluna vulgaris* y *Thymus mastichina*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	31.081,57
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	17.191,54
Pinares jóvenes	5.152,30
Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	53.425,41



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	26.514.044	496,28
Volumen con corteza (m³)	7.949.671	148,80
Nº pies menores	17.010.492	318,40

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	84,74	96,33	42,85
<i>Quercus pyrenaica</i>	5,72	0,57	30,94
<i>Quercus ilex</i>	3,22	0,43	14,09
<i>Quercus faginea</i>	2,41	0,24	2,16
<i>Pinus sylvestris</i>	1,69	1,50	0,60
<i>Juniperus thurifera</i>	1,46	0,40	6,29
Resto de especies	0,76	0,53	3,07

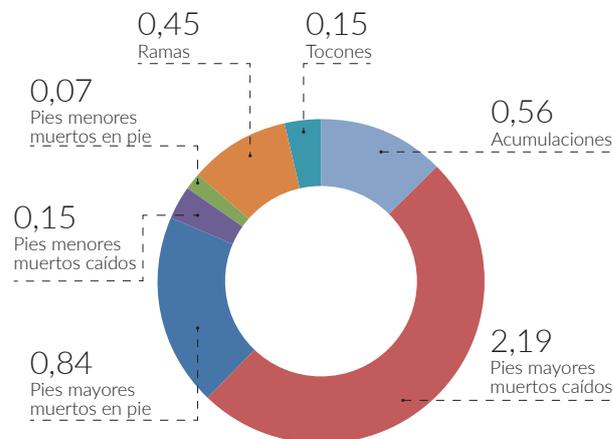
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus laurifolius</i>	81,37
<i>Calluna vulgaris</i>	48,76
<i>Thymus mastichina</i>	45,34
<i>Thymus spp.</i>	31,99
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	23,29
<i>Lavandula stoechas</i>	21,12
<i>Rosa spp.</i>	16,77
<i>Lavandula spp.</i>	15,84
<i>Erica arborea</i>	13,98
<i>Lavandula pedunculata</i>	12,73
<i>Erica cinerea</i>	11,18

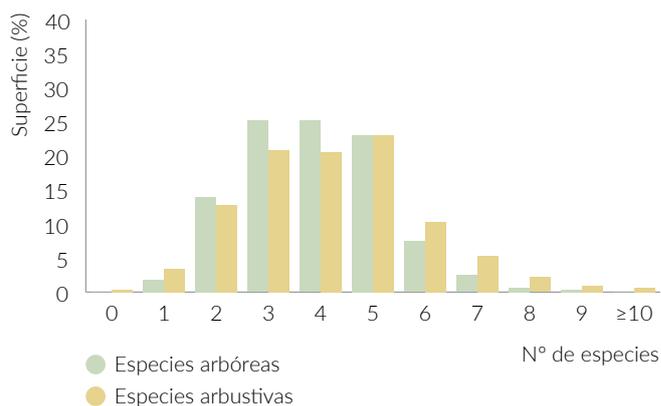
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

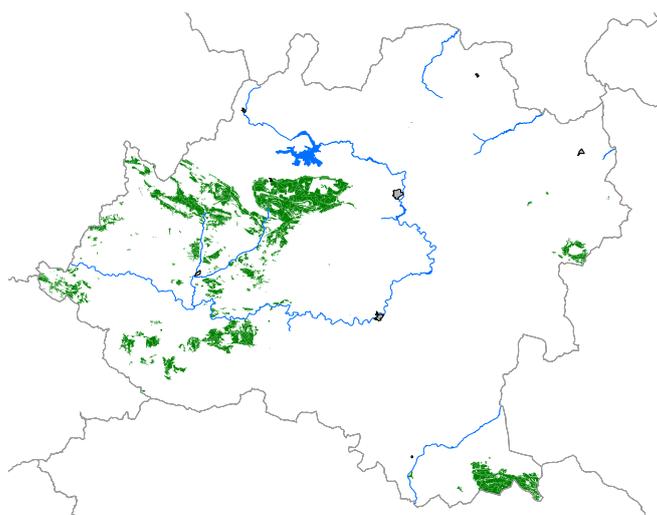
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



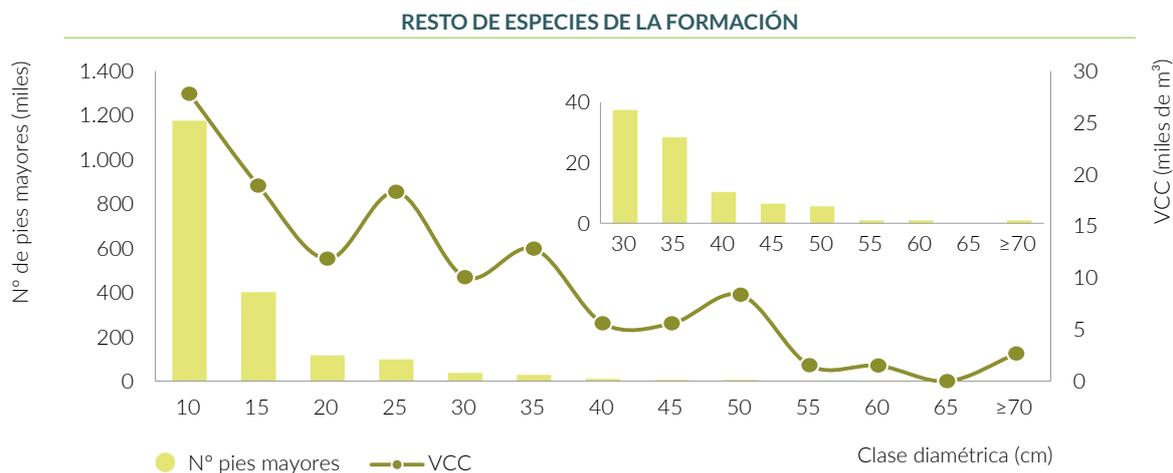
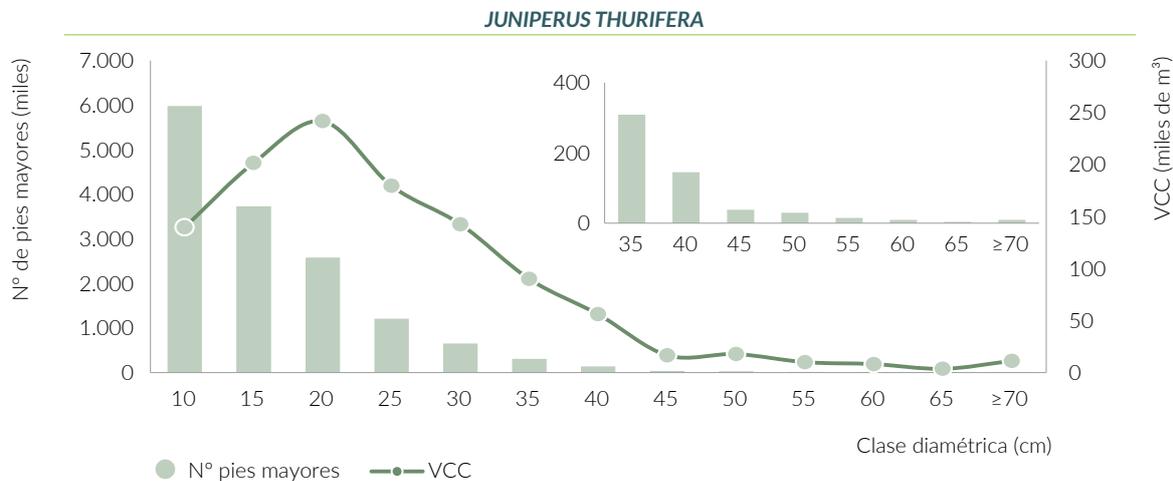
Sabinares albares (*Juniperus thurifera*)



Los sabinares albares se distribuyen en la franja que recorre la Sierra de Cabrejas y el Parque Natural del Cañón de Río Lobos en la mitad oeste de la provincia, en el Marquesado de Berlanga al sur de El Burgo de Osma, además de al sureste del municipio de Medinaceli en la Sierra de Chaorna, desde los 800 metros hasta cotas cercanas a los 1.400 metros.

Constituyen masas en las que alrededor del 89% de los pies mayores y el 90% del volumen con corteza pertenecen a *Juniperus thurifera*. Es destacable que más del 90% de los pies mayores se sitúan en las primeras clases diamétricas, destacando la primera con casi 6 millones de pies mayores, que además aportan los máximos valores de volumen maderable. Respecto a pies menores, solo *Quercus ilex* con un 14% del total de la formación consigue destacar junto a *Juniperus thurifera*. El estrato inferior es muy variado estando presente especies del género *Thymus*, *Lavanda latifolia* y *Genista scorpius* en más del 93%, el 55% y el 45% de las parcelas respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Sabinares con F.c.c entre 40 y 100%	35.608,46
Sabinares con F.c.c entre 10 y 39%	15.589,36
Total sabinares albares	51.197,82



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	16.604.144	324,31
Volumen con corteza (m³)	1.244.020	24,30
Nº pies menores	17.916.431	349,95

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus thurifera</i>	88,66	89,97	75,85
<i>Quercus ilex</i>	6,59	2,97	14,29
<i>Quercus faginea</i>	1,95	1,23	1,56
Resto de especies	2,80	5,83	8,30

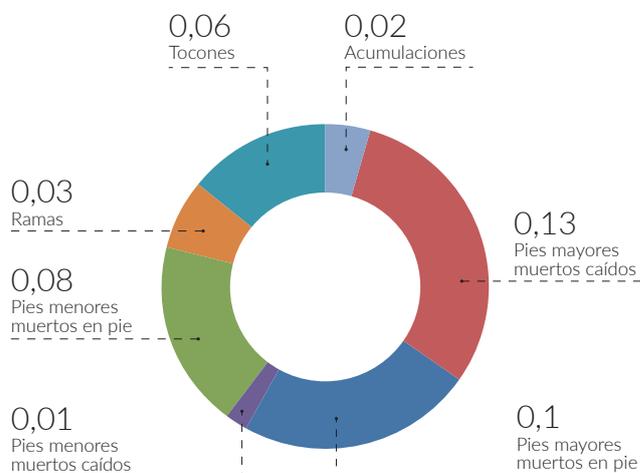
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	93,45
<i>Lavandula latifolia</i>	55,90
<i>Genista scorpius</i>	42,79
<i>Rosa</i> spp.	34,93
<i>Helianthemum</i> spp.	30,13
<i>Cistus laurifolius</i>	29,69
<i>Teucrium</i> spp.	25,33
<i>Helichrysum</i> spp.	22,71
<i>Lithodora</i> spp.	20,96
<i>Lavandula</i> spp.	14,41
<i>Phlomis lychnitis</i>	12,66
<i>Artemisia</i> spp.	12,23
<i>Rhamnus</i> spp.	11,79
<i>Genista</i> spp.	11,35
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	10,92
<i>Bupleurum fruticosum</i>	10,04
<i>Prunus spinosa</i>	10,04

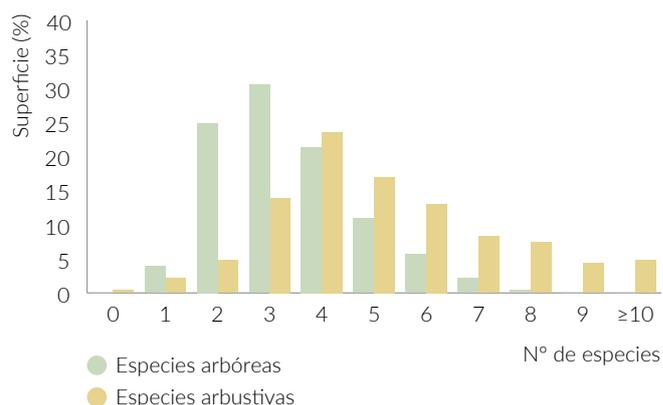
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

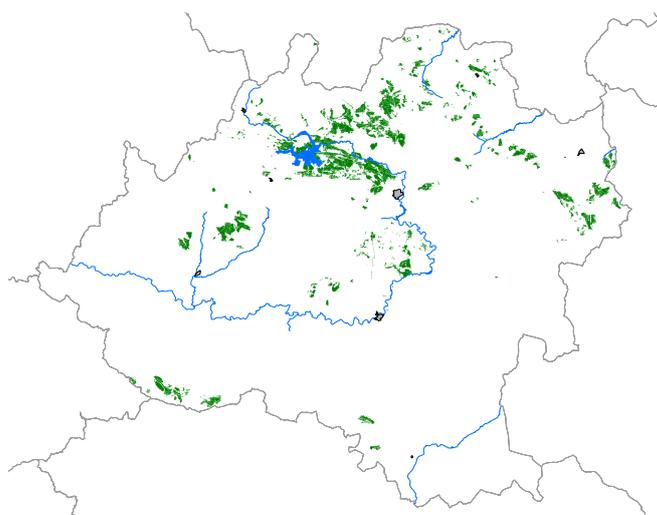
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



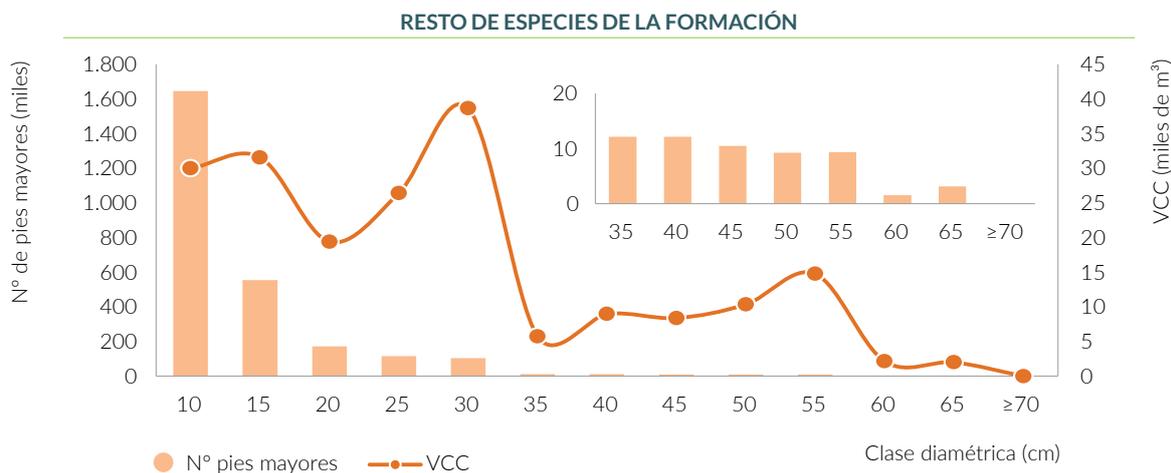
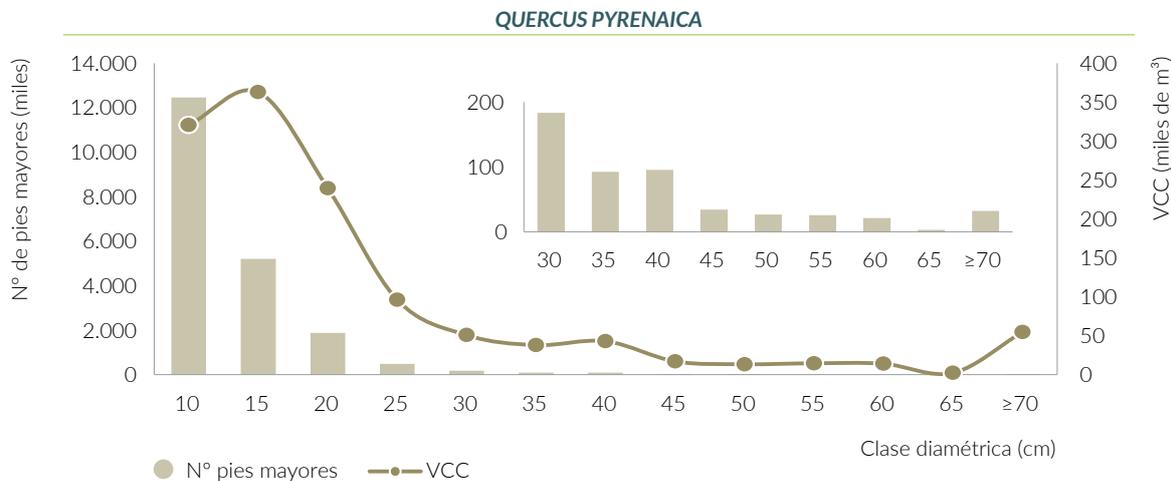
Melojares (*Quercus pyrenaica*)



Esta formación arbolada se distribuye principalmente por el norte de la provincia, en el entorno del embalse de la Cuerda del Pozo y en el área natural de Monte Valosandero y zonas aledañas, situadas al noroeste, muy cerca de Soria capital, entre cotas que van desde los 900 metros a los 1.700 metros, siendo las masas más extensas las que se sitúan en intervalos de fracción de cabida cubierta entre el 10% y el 69%.

Supone la cuarta formación arbolada en cuanto pies mayores y la segunda en aporte de pies menores al total provincial, con densidades ligeramente superiores a los 1.000 pies/ha. En este sentido, es reseñable que el 95% de los pies mayores se sitúan en las primeras tres clases diamétricas, destacando, la primera con casi 12 millones y medio de pies. Es en esas tres primeras clases diamétricas donde se concentra el 73% del volumen maderable de la formación. En el estrato arbustivo las presencias más altas corresponden al género *Rosa*, *Cistus laurifolius* y algunas especies de la familia *Ericaceae* como *Calluna vulgaris*.

	SUPERFICIE (ha)
Melojares con F.c.c. entre 70 y 100%	12.168,38
Melojares con F.c.c. entre 10 y 69%	21.733,93
● Total melojares	33.902,31



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	23.192.707	684,10
Volumen con corteza (m³)	1.466.244	43,25
Nº pies menores	34.230.165	1.009,67

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	88,57	86,47	83,95
<i>Crataegus monogyna</i>	3,57	0,81	7,06
<i>Quercus faginea</i>	2,22	1,92	0,22
<i>Pinus sylvestris</i>	2,20	5,54	4,03
Resto de especies	3,44	5,26	4,74

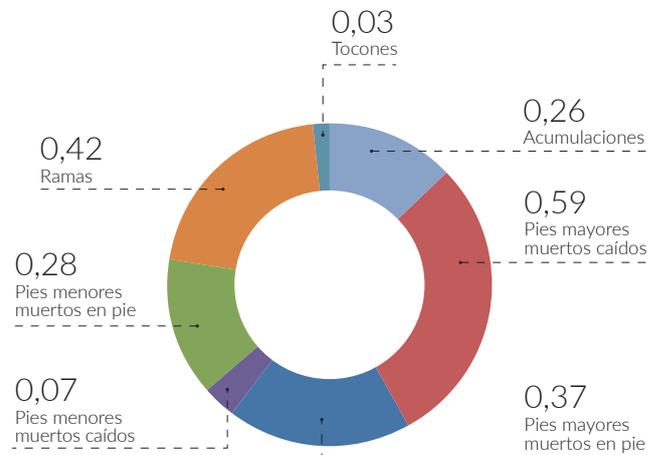
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa spp.</i>	56,52
<i>Cistus laurifolius</i>	52,17
<i>Calluna vulgaris</i>	37,39
<i>Prunus spinosa</i>	35,65
<i>Thymus spp.</i>	27,83
<i>Rubus spp.</i>	22,61
<i>Erica arborea</i>	16,52
<i>Ligustrum vulgare</i>	12,17
<i>Lavandula stoechas</i>	10,43

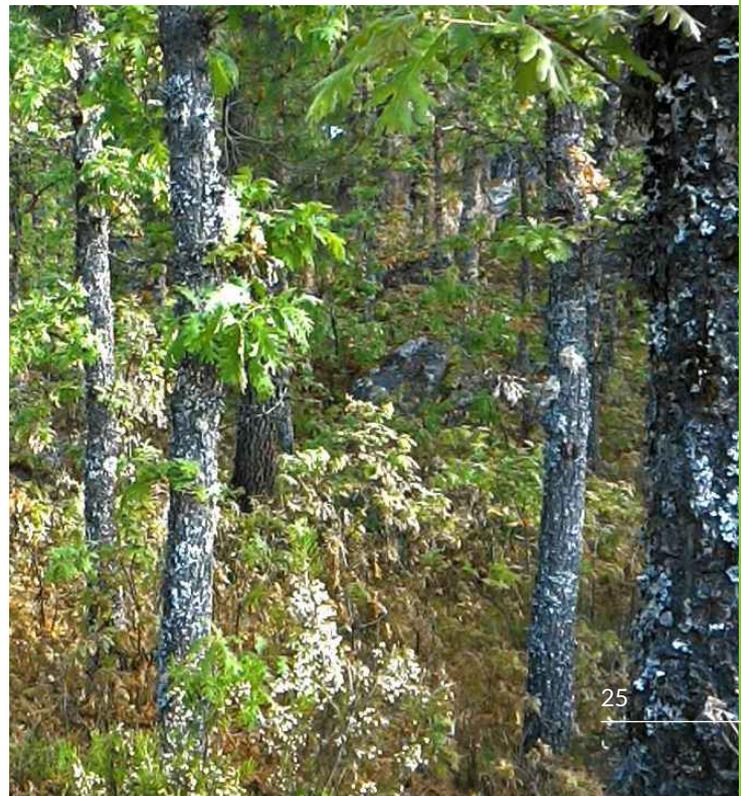
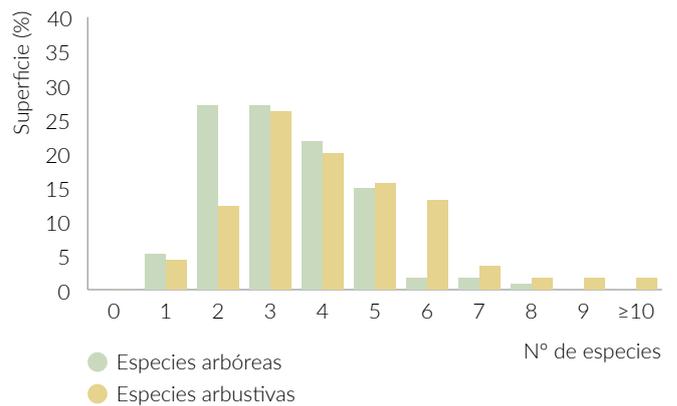
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

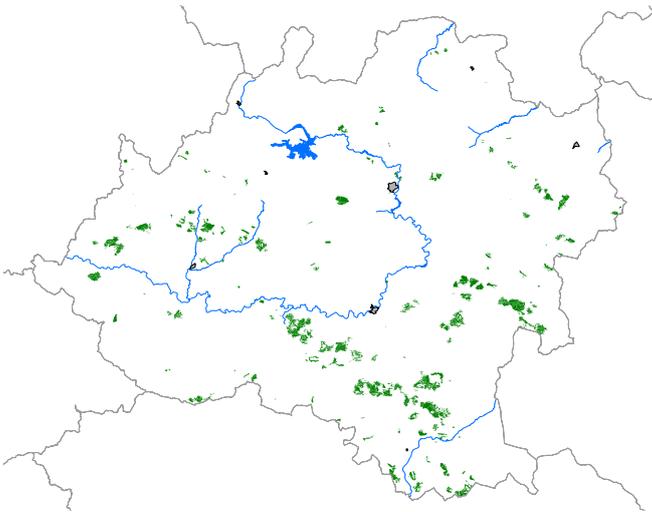
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



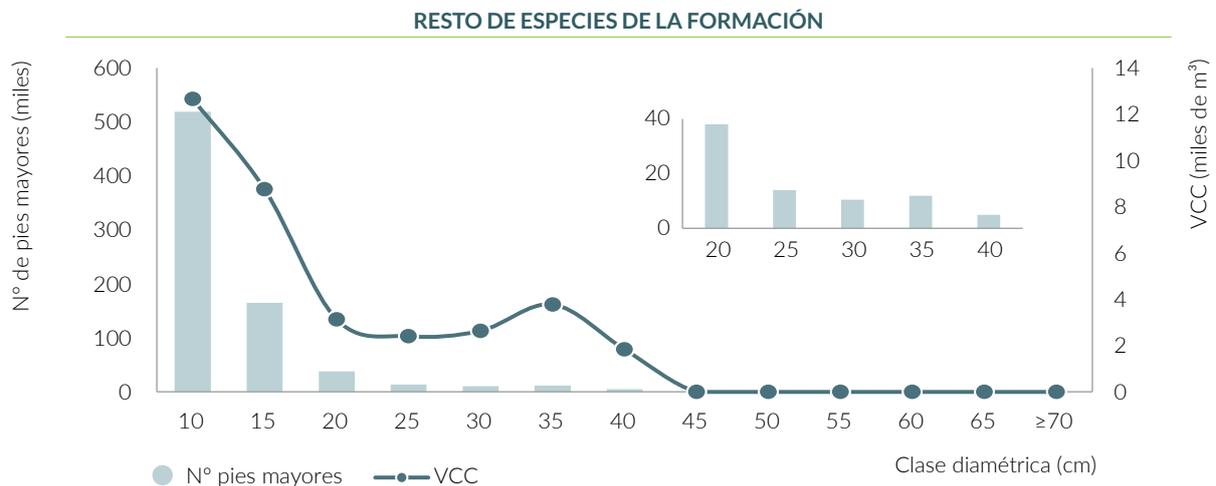
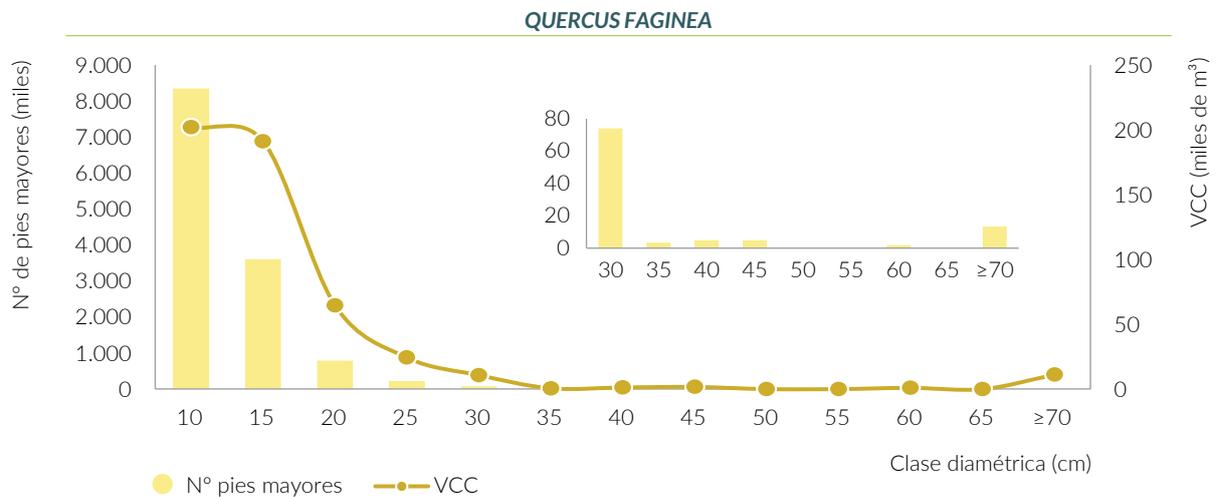
Quejigares (*Quercus faginea*)



Los quejigares de Soria se localizan de forma salpicada por toda la provincia excepto en el tercio norte de ésta, donde los suelos son de marcado carácter ácido. Se encuentran desde cotas de 800 metros hasta de casi 1.500 metros mayoritariamente en masas con fracciones de cabida cubierta inferiores al 70%.

En la composición de especies *Quercus faginea* supone claramente la especie principal con el 94% de los pies mayores y volumen maderable y, además, la curva de volumen con corteza que describe la especie, marca una estructura de masas bastante irregulares. En pies menores *Quercus faginea* aporta el 81% del total de la formación lo que permite una mayor presencia de otras especies como *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex*. El estrato inferior de esta formación es variado, con hasta 17 especies distintas con probabilidad de aparecer superior al 10%, siendo las especies del género *Thymus* y *Genista scorpius* las que alcanzan presencias más altas.

	SUPERFICIE (ha)
Quejigares con F.c.c entre 70 y 100%	5.669,75
Quejigares con F.c.c entre 10 y 69%	16.113,33
Total quejigares	21.783,08



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	13.851.722	635,89
Volumen con corteza (m³)	543.997	24,97
Nº pies menores	15.438.579	708,74

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	94,49	93,53	81,22
<i>Quercus ilex</i>	2,61	1,98	5,09
<i>Juniperus thurifera</i>	1,37	2,82	6,77
Resto de especies	1,53	1,67	6,92

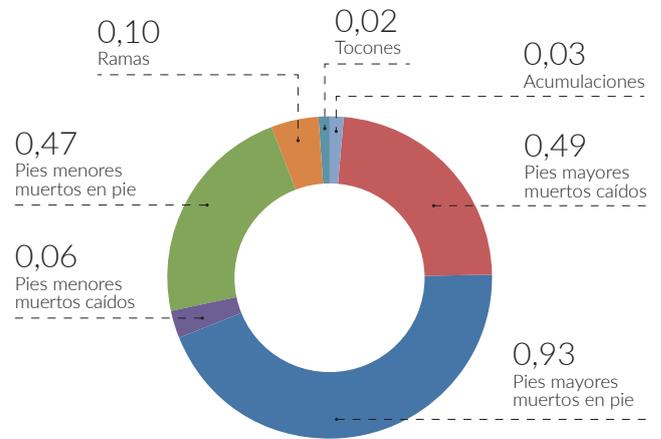
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	88,41
<i>Genista scorpius</i>	79,71
<i>Rosa</i> spp.	33,33
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	28,99
<i>Cistus laurifolius</i>	27,54
<i>Lavandula</i> spp.	26,09
<i>Lithodora</i> spp.	26,09
<i>Teucrium</i> spp.	24,64
<i>Bupleurum fruticosens</i>	24,64
<i>Lavandula latifolia</i>	23,19
<i>Genista</i> spp.	17,39
<i>Helianthemum</i> spp.	15,94
<i>Amelanchier ovalis</i>	14,49
<i>Halimium</i> spp.	13,04
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	11,59
<i>Phlomis</i> spp.	10,14
<i>Prunus spinosa</i>	10,14

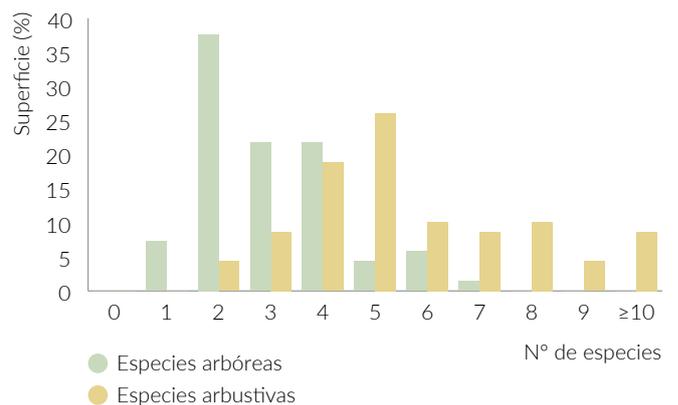
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

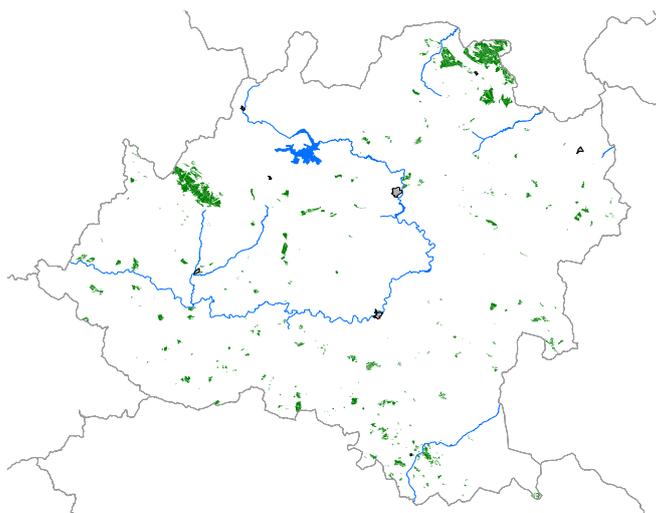
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)

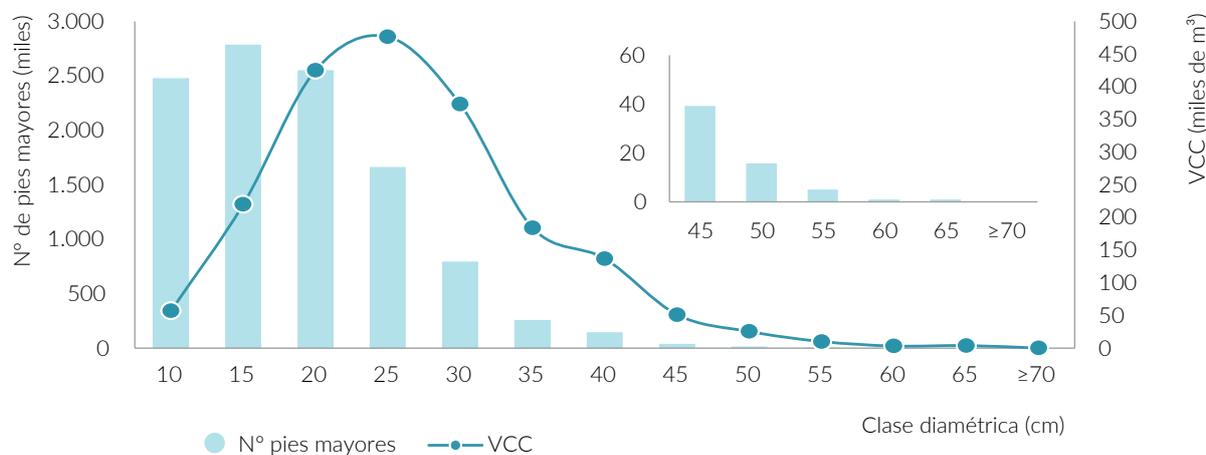


Esta formación arbolada se encuentra presente de forma dispersa en toda la provincia, a excepción de zonas marcadamente ácidas, desde los 800 metros hasta los 1.600 metros. Las masas son por lo general poco extensas, destacando dos núcleos: en el oeste en el Parque Natural Cañón de Río Lobos y en el norte en el entorno del municipio de San Pedro Manrique, en el límite autonómico con La Rioja.

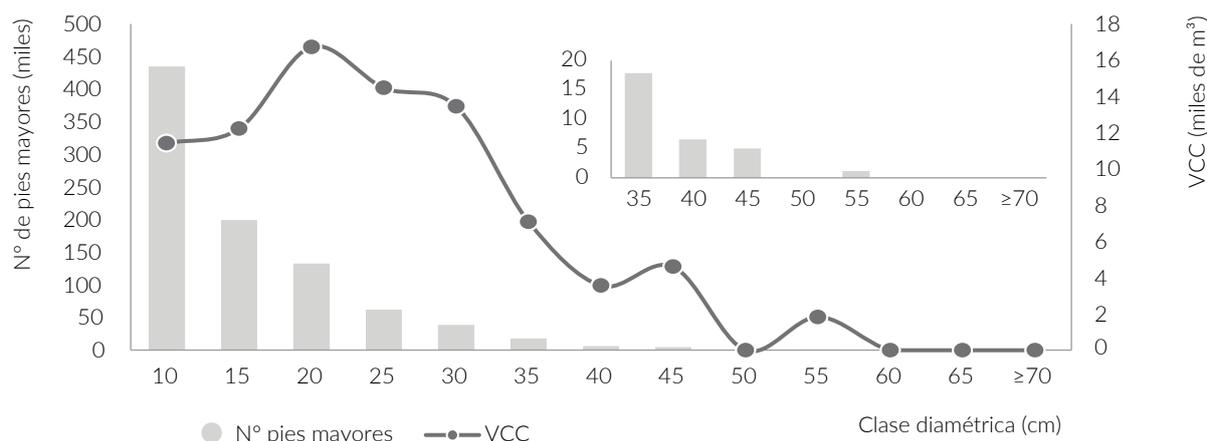
En esta formación, *Pinus nigra* aporta el 92% y el 96% de pies mayores y volumen maderable, respectivamente, constituyendo masas muy regulares en las que los valores máximos de volumen con corteza se sitúan en las clases diamétricas 20 a 30, posicionándose como la cuarta formación provincial en cuanto a este parámetro. Respecto a pies menores, *Pinus nigra* supone el 57% de la formación, siendo las especies del género *Juniperus* las únicas que consiguen aportar un número considerable de pies menores. El sotobosque se compone de *Genista scorpius*, *Cistus laurifolius* y especies de los géneros *Thymus* y *Rosa*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	8.837,09
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	11.841,78
Total pinares de <i>Pinus nigra</i>	20.678,87

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.632.076	562,51
Volumen con corteza (m³)	2.050.157	99,14
Nº pies menores	5.880.065	284,35

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	92,27	95,83	56,99
<i>Juniperus thurifera</i>	3,66	1,16	10,54
<i>Quercus ilex</i>	1,66	0,28	3,04
<i>Pinus sylvestris</i>	1,29	1,45	3,14
Resto de especies	1,12	1,28	26,29

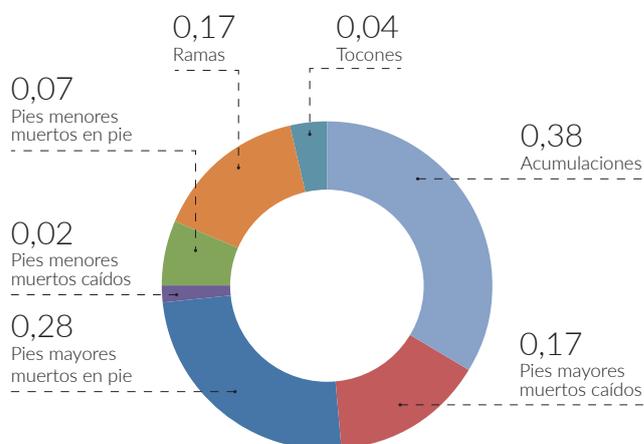
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	63,27
<i>Genista scorpius</i>	63,27
<i>Rosa</i> spp.	62,24
<i>Cistus laurifolius</i>	56,12
<i>Lavandula latifolia</i>	40,82
<i>Rubus</i> spp.	24,49
<i>Prunus spinosa</i>	22,45
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	19,39
<i>Helichrysum</i> spp.	17,35
<i>Lithodora</i> spp.	15,31
<i>Bupleurum fruticosum</i>	15,31
<i>Teucrium</i> spp.	12,24
<i>Halimium</i> spp.	10,20
<i>Rhamnus alaternus</i>	10,20

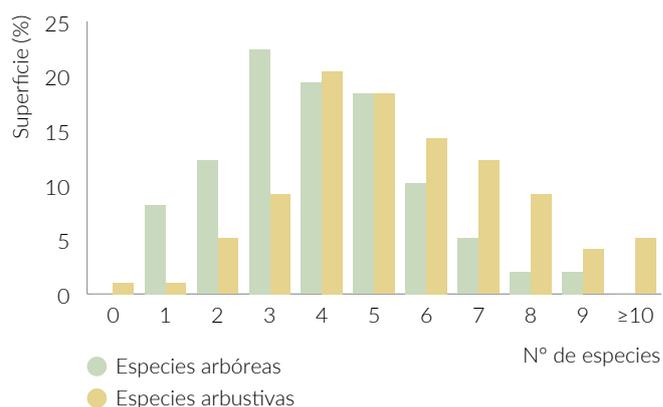
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

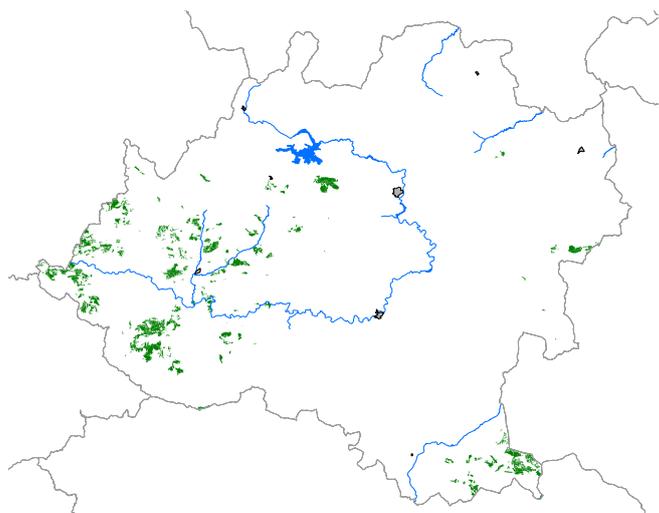
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex*



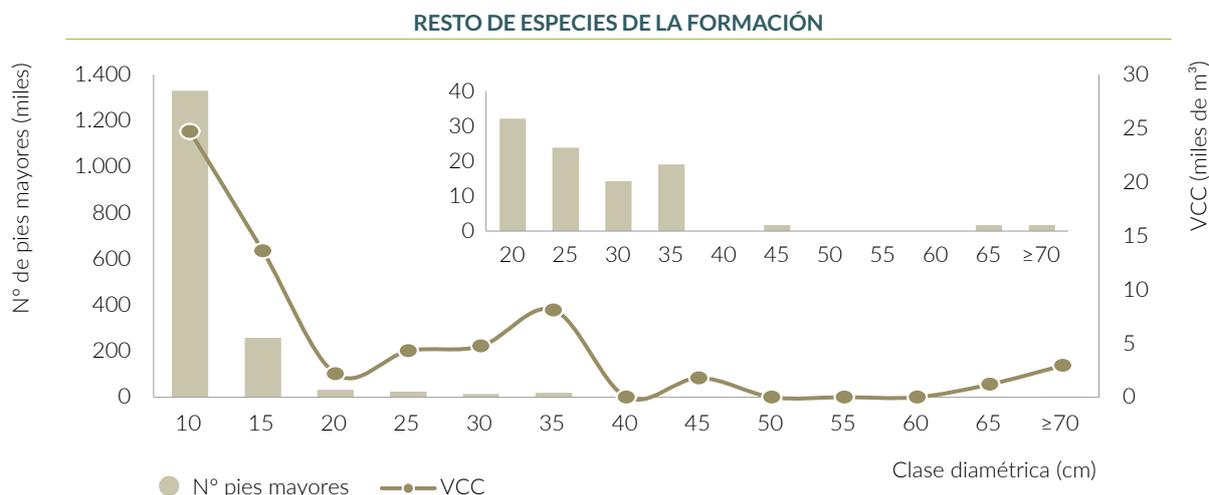
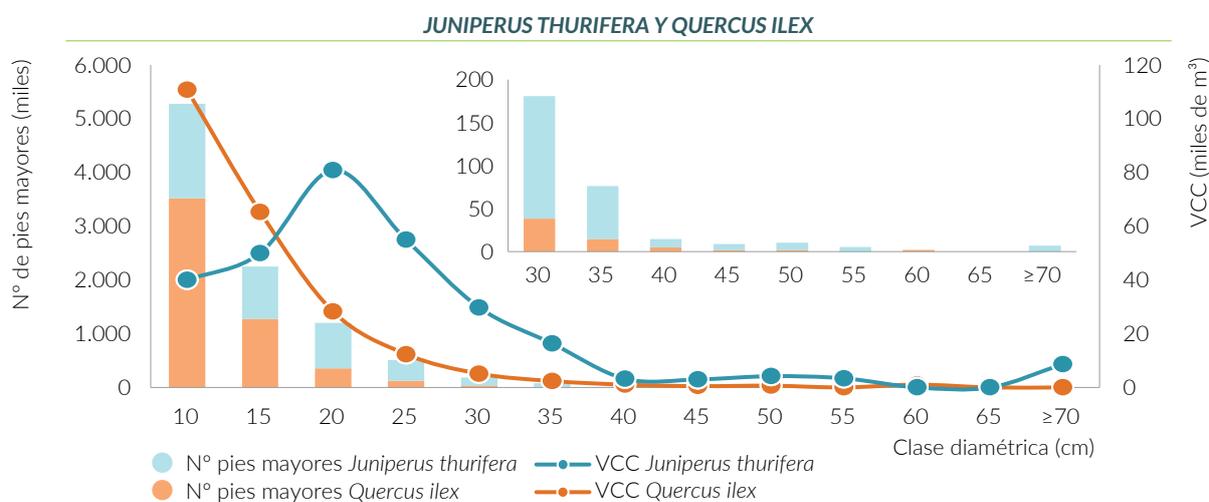
Esta subformación arbolada se localiza mayormente desde los 800 metros hasta los 1.400 metros en el oeste y suroeste de la provincia, en términos municipales como los de Langa de Duero o San Esteban de Gormaz. También destacan las masas de Tierra del Burgo cerca de El Burgo de Osma y las masas situadas en el sureste de la provincia en la Sierra de Chaorna.

La subformación está representada por un 48% de pies mayores de *Quercus ilex*, que muestran una estructura irregular y, aportan alrededor del 39% del volumen mientras que, *Juniperus thurifera* suponiendo un 37% de los pies mayores de la subformación y con cierta estructura regular, aporta algo más de la mitad del volumen con corteza de la subformación, lo que implica pies de mayor porte que los de *Quercus ilex*. En cuanto a los pies menores destacar las existencias que aporta *Quercus faginea* con un 21% de los mismos. El número de especies arbustivas presentes en la subformación es abundante con 17 especies distintas con una probabilidad mayor al 10%, destacando especies del género *Thymus*, además de *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia* o *Cistus laurifolius*.

SUPERFICIE (ha)

● Mezcla *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex*

19.541,64



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.221.187	574,22
Volumen con corteza (m³)	585.159	29,94
Nº pies menores	18.017.412	922,00

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	47,54	38,85	50,48
<i>Juniperus thurifera</i>	37,48	50,29	25,95
<i>Quercus faginea</i>	14,06	7,46	21,19
Resto de especies	0,92	3,40	2,38

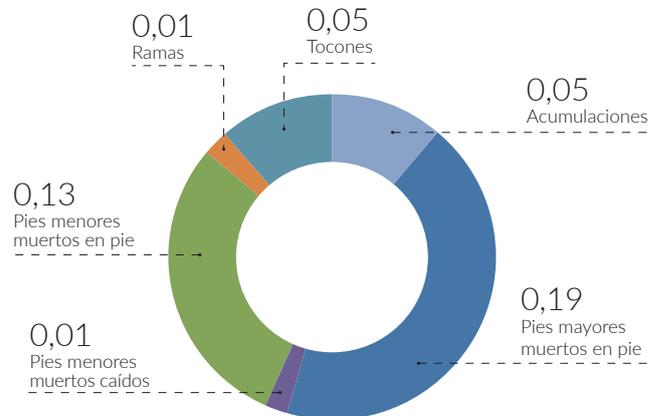
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	91,38
<i>Genista scorpius</i>	60,34
<i>Lavandula latifolia</i>	48,28
<i>Cistus laurifolius</i>	46,55
<i>Rosa</i> spp.	29,31
<i>Teucrium</i> spp.	25,86
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	24,14
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	24,14
<i>Helianthemum</i> spp.	22,41
<i>Lithodora</i> spp.	20,69
<i>Lavandula</i> spp.	18,97
<i>Bupleurum fruticosens</i>	18,97
<i>Helichrysum</i> spp.	17,24
<i>Halimium</i> spp.	15,52
<i>Thymus mastichina</i>	12,07
<i>Calluna vulgaris</i>	10,34
<i>Prunus spinosa</i>	10,34

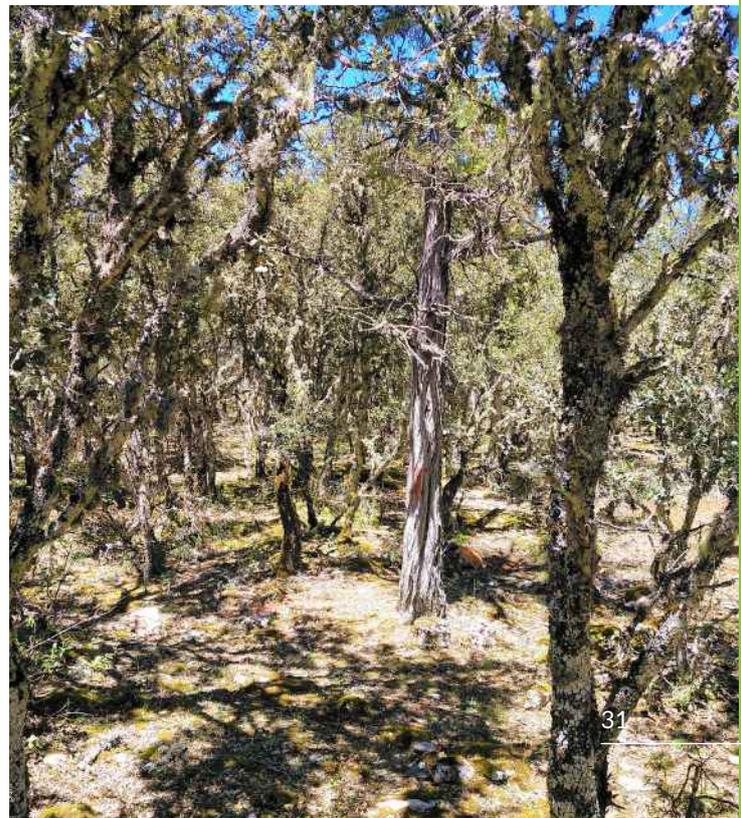
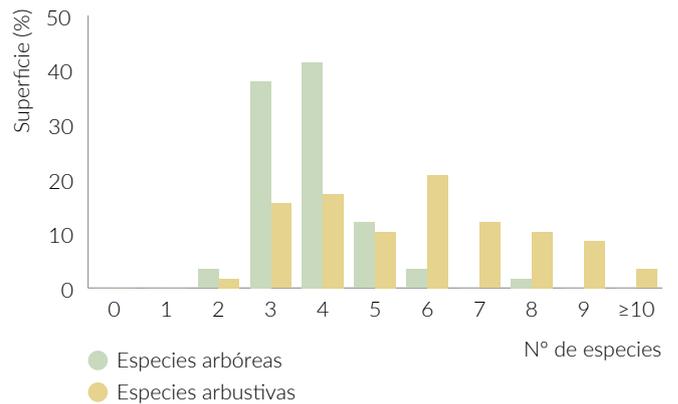
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

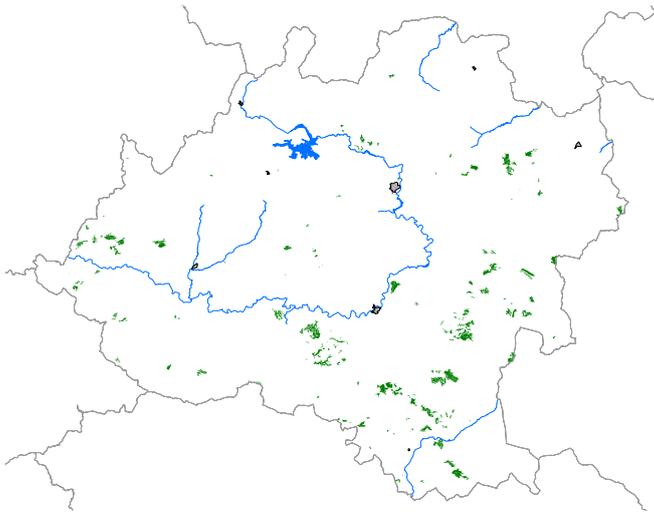
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Quercus ilex* y *Q. faginea*



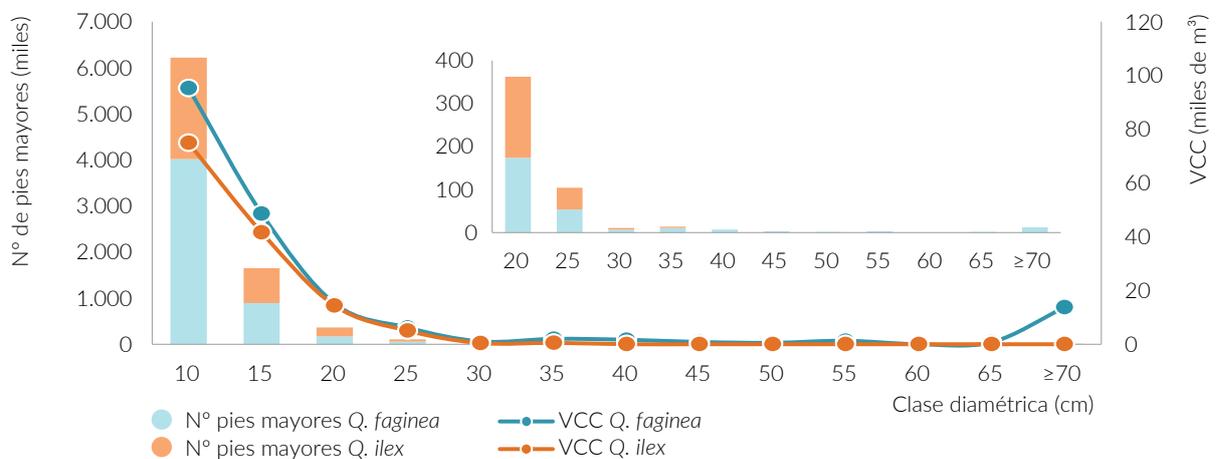
Casi inexistente en el tercio norte de la provincia, es en la parte sur y sureste entre los 800 metros y los 1.500 metros donde las masas de esta subformación arbolada son más frecuentes y de mayor extensión, coincidiendo en su mayor parte con el área conocida como Tierra de Almazán.

Algo más de la mitad de los pies mayores y el volumen con corteza son aportados por *Quercus faginea*, siendo en cambio *Quercus ilex* la especie que más pies menores aporta a la subformación con casi el 67% del total, por lo que el resto de especies son bastante minoritarias en cuanto a los tres parámetros principales. La curva de volumen maderable de ambas especies denota que se trata de masas con estructuras muy irregulares en las que tanto para pies mayores como volumen con corteza las dos primeras clases diamétricas suponen las más relevantes. En estas masas el estrato inferior se encuentra compuesto con hasta 19 especies arbustivas distintas con probabilidad superior al 10% en las que destacan especies del género *Thymus* y *Genista scorpius*.

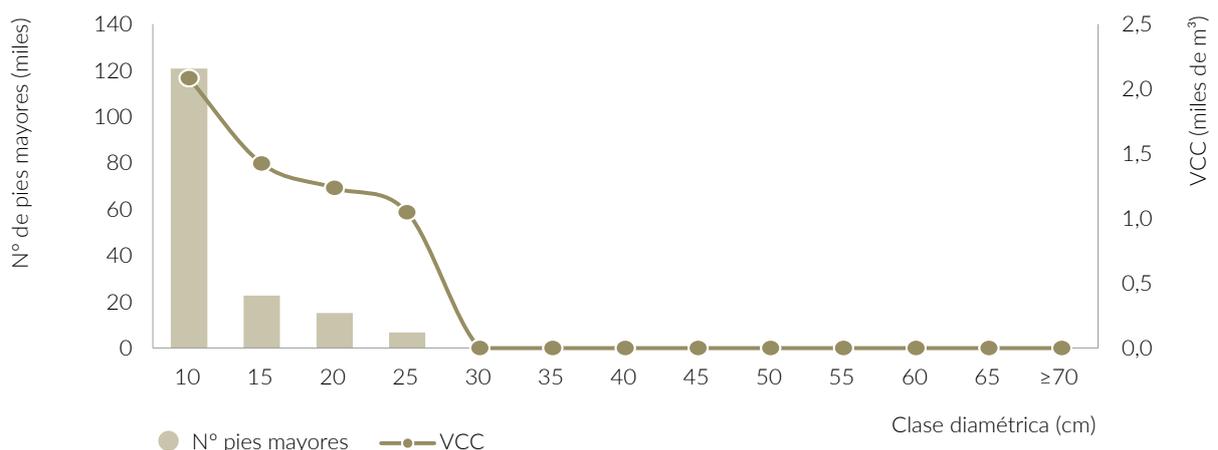
SUPERFICIE (ha)

● Mezcla *Quercus ilex* y *Q. faginea* **11.628,55**

QUERCUS ILEX Y Q. FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	8.560.456	736,16
Volumen con corteza (m ³)	329.871	28,37
Nº pies menores	13.264.908	1.140,72

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	60,52	56,75	29,16
<i>Quercus ilex</i>	37,55	41,50	66,97
<i>Juniperus thurifera</i>	1,49	1,50	2,51
Resto de especies	0,44	0,25	1,36

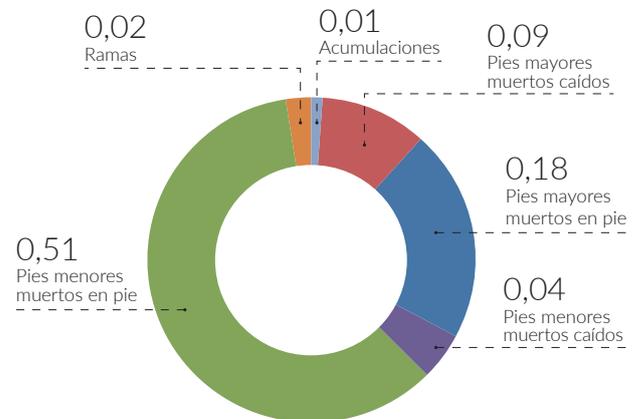
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	83,67
<i>Genista scorpius</i>	75,51
<i>Bupleurum fruticosum</i>	34,69
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	32,65
<i>Rosa</i> spp.	30,61
<i>Lavandula latifolia</i>	30,61
<i>Helianthemum</i> spp.	26,53
<i>Lithodora</i> spp.	26,53
<i>Lavandula</i> spp.	24,49
<i>Amelanchier ovalis</i>	24,49
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	22,45
<i>Teucrium</i> spp.	22,45
<i>Cistus laurifolius</i>	20,41
<i>Halimium</i> spp.	18,37
<i>Prunus spinosa</i>	18,37
<i>Rosmarinus officinalis</i>	12,24
<i>Lavandula stoechas</i>	12,24
<i>Bupleurum fruticosum</i>	10,20
<i>Coronilla</i> spp.	10,20

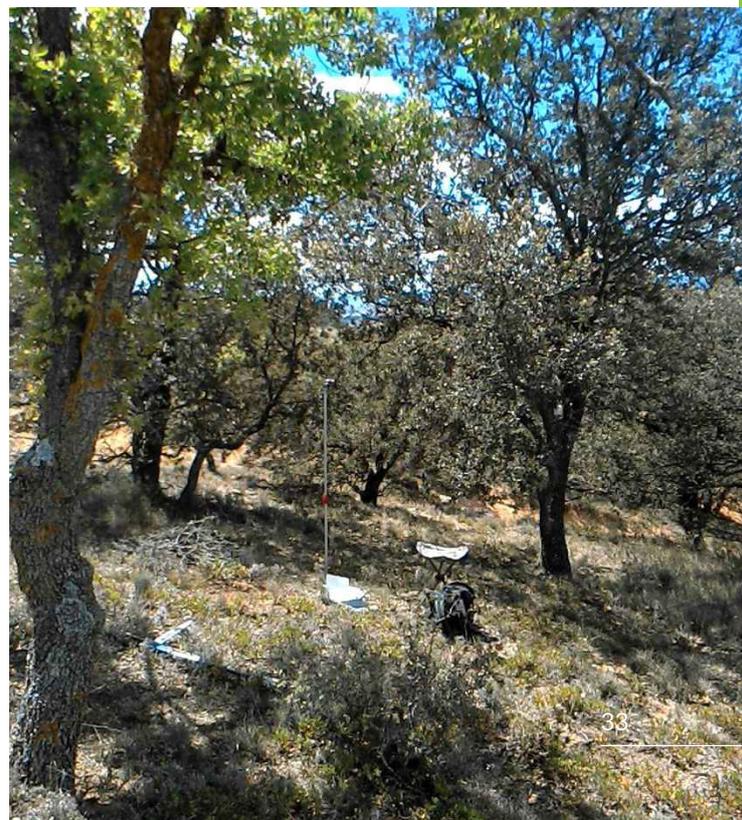
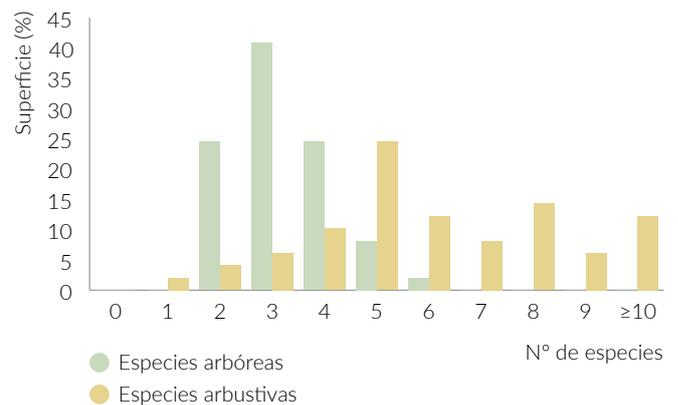
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

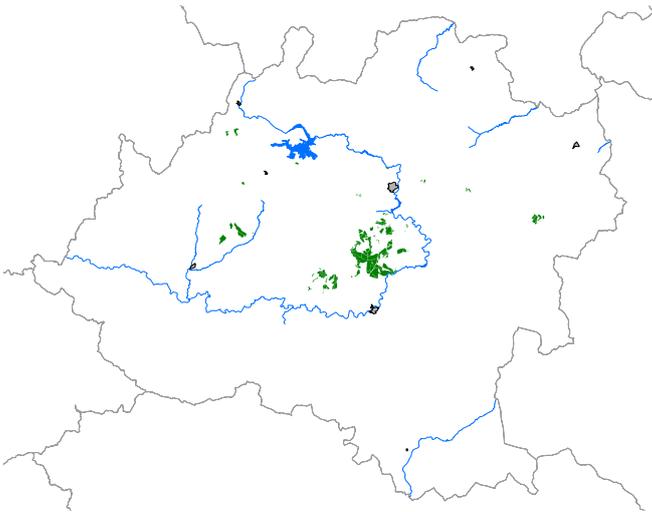
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*



Estas masas se encuentran localizadas de manera casi exclusiva en el centro de la provincia, en el área que comprende el sur de Soria capital y el norte del municipio de Almazán desde los 850 metros hasta los 1.250 metros, representando algo menos de 8.000 hectáreas.

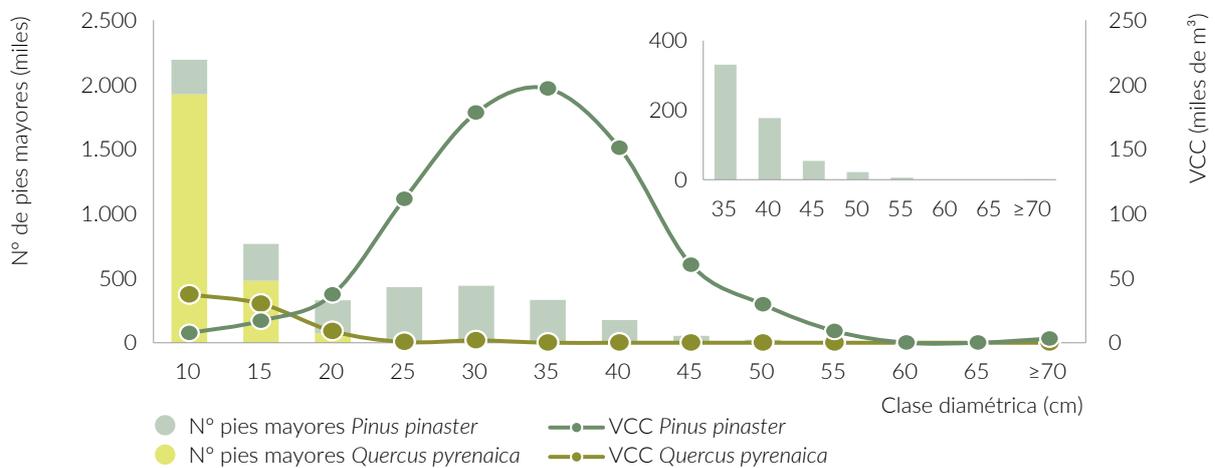
Quercus pyrenaica supone la mitad de los pies mayores de la subformación, aportando el 80% de los pies menores pero aglutinando apenas el 9% del volumen maderable de la subformación, mientras que en el caso contrario, *Pinus pinaster* con algo menos de la mitad de los pies mayores de la subformación, supone el 91% del volumen con corteza total pero solo un 10% de todos los pies menores de la subformación arbolada, lo que puede explicarse observando la curva de volumen maderable de ambas especies que refleja estructuras claramente distintas. El sotobosque se encuentra formado principalmente por distintas especies como *Cistus laurifolius*, *Calluna vulgaris*, *Thymus mastichina* o *Erica arborea*.

SUPERFICIE (ha)

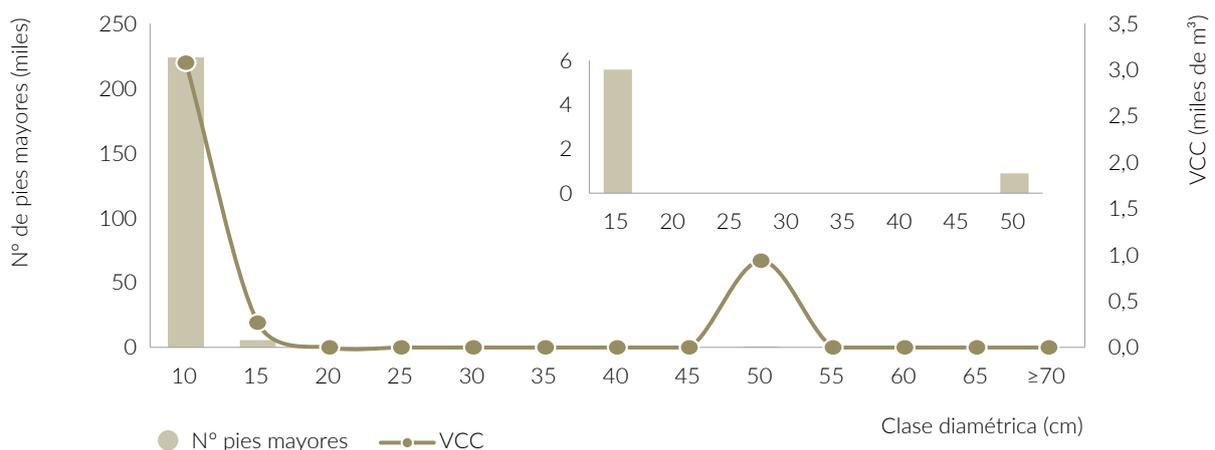
● Mezclas *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*

7.559,07

PINUS PINASTER Y QUERCUS PYRENAICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.982.289	659,11
Volumen con corteza (m³)	885.142	117,10
Nº pies menores	6.267.119	829,09

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	49,90	8,92	80,36
<i>Pinus pinaster</i>	45,47	90,60	9,64
<i>Quercus faginea</i>	4,49	0,35	7,50
Resto de especies	0,14	0,13	2,50

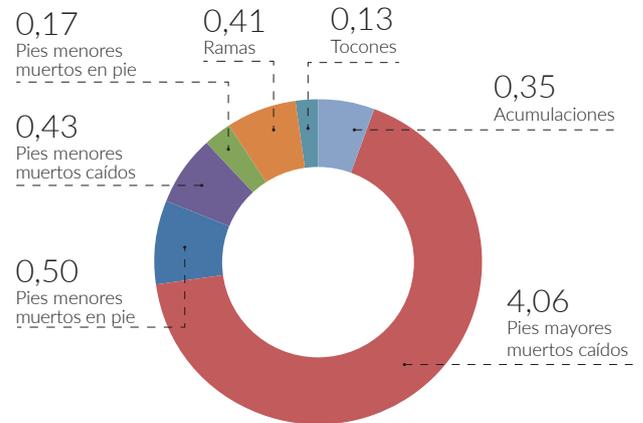
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus laurifolius</i>	69,77
<i>Calluna vulgaris</i>	62,79
<i>Thymus mastichina</i>	46,51
<i>Erica arborea</i>	30,23
<i>Lavandula pedunculata</i>	25,58
<i>Teucrium spp.</i>	23,26
<i>Lavandula stoechas</i>	18,60
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	13,95
<i>Lavandula spp.</i>	13,95
<i>Thymus spp.</i>	13,95
<i>Erica cinerea</i>	11,63
<i>Erica scoparia</i>	11,63

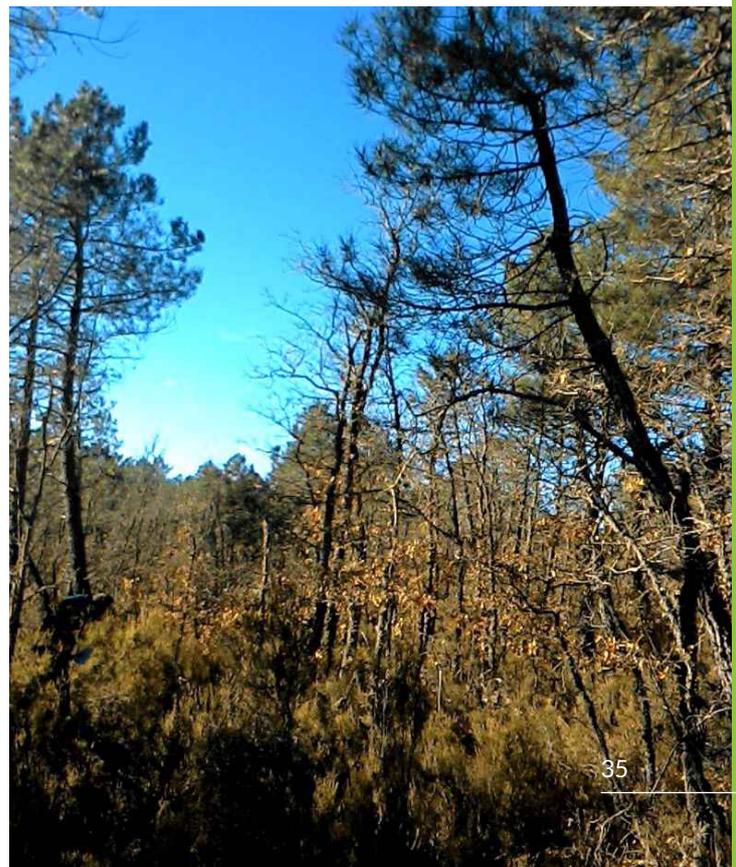
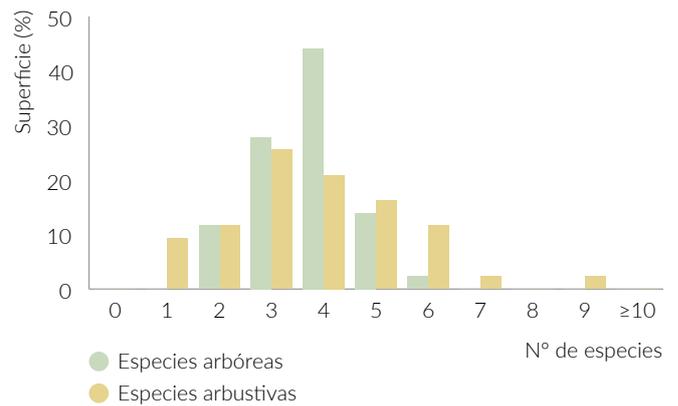
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

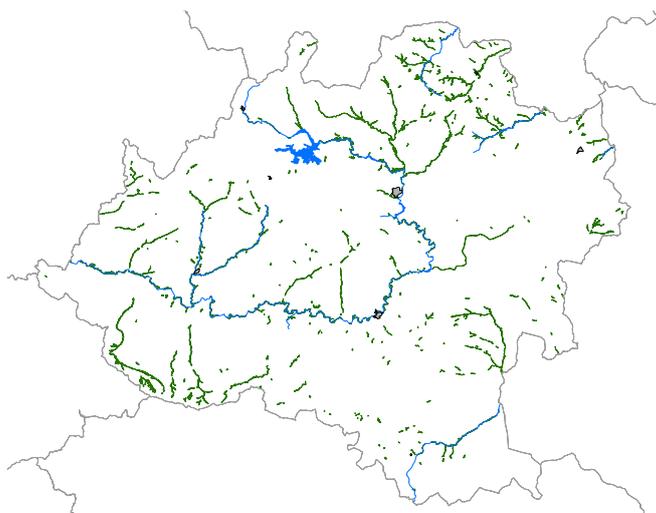
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Bosque ribereño



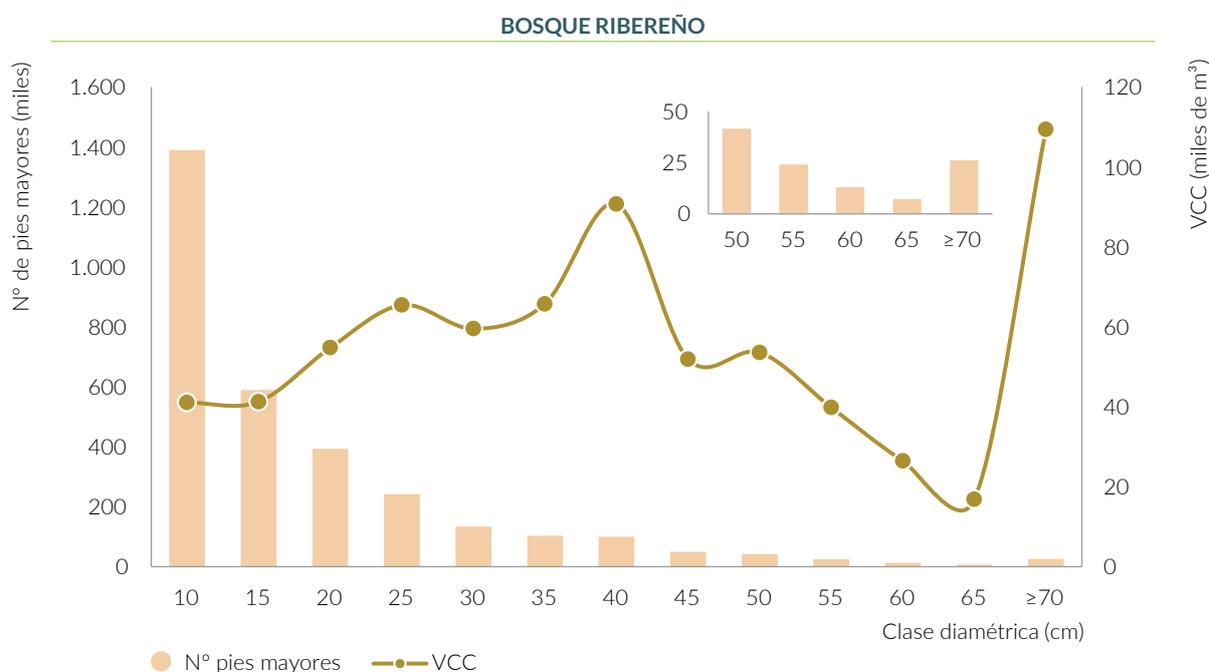
Esta formación se distribuye por todo el territorio ligada a los cursos de agua presentes en la provincia, siendo ligeramente más frecuentes en la parte más septentrional. Forma bosques con una variada composición de especies destacando, entre otras, el chopo (*Populus nigra*), el álamo blanco (*Populus alba*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*) o especies del género *Salix*, entre las cuales se reparten los porcentajes más altos de pies mayores de la formación.

Respecto al volumen con corteza, las especies del género *Populus* consiguen aglutinar el 80% del total de la formación, aportando el resto de especies algo menos del 20% a las existencias de este parámetro. Respecto a los pies menores la especie que más aporta a la formación es el chopo (*Populus nigra*) con el 31% de los pies menores, seguido por *Crataegus monogyna*, con un importante 20% de los pies menores, y especies del género *Salix* con un 15% del total de pies menores. Aunque se trata de masas con un elevado número de especies arbóreas, el estrato inferior presenta, sin embargo, menos variedad de especies arbustivas, en las que cabe destacar los géneros *Rosa* y *Rubus*, o especies como *Ligustrum vulgare*.

SUPERFICIE (ha)

● **Bosque ribereño**

6.317,31



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	3.112.389	492,68
Volumen con corteza (m³)	716.488	113,42
Nº pies menores	3.857.198	610,58

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Populus nigra</i>	32,66	55,49	30,81
<i>Salix spp.</i>	14,10	3,19	14,69
<i>Populus alba</i>	11,64	13,10	1,42
<i>Fraxinus angustifolia</i>	10,76	5,10	5,69
<i>Populus x canadensis</i>	5,27	11,69	0,00
<i>Crataegus monogyna</i>	4,76	0,86	20,38
<i>Acer campestre</i>	4,16	0,85	1,90
<i>Sambucus nigra</i>	3,44	0,51	0,00
<i>Salix alba</i>	3,08	3,61	2,37
<i>Pinus nigra</i>	2,09	0,99	0,00
<i>Salix fragilis</i>	1,35	1,46	1,42
<i>Juglans regia</i>	1,27	0,71	0,00
<i>Quercus faginea</i>	1,18	0,55	0,00
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,17	0,13	0,00
Resto de especies	3,07	1,76	21,32

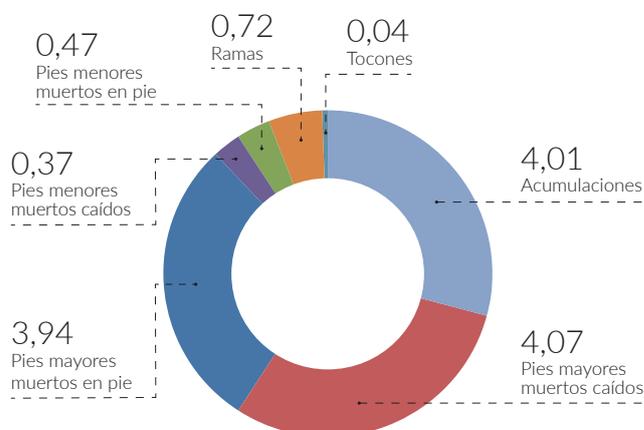
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa spp.</i>	77,27
<i>Rubus spp.</i>	65,91
<i>Ligustrum vulgare</i>	34,09
<i>Prunus spinosa</i>	20,45
<i>Genista scorpius</i>	20,45
<i>Lonicera spp.</i>	13,64
<i>Thymus spp.</i>	11,36

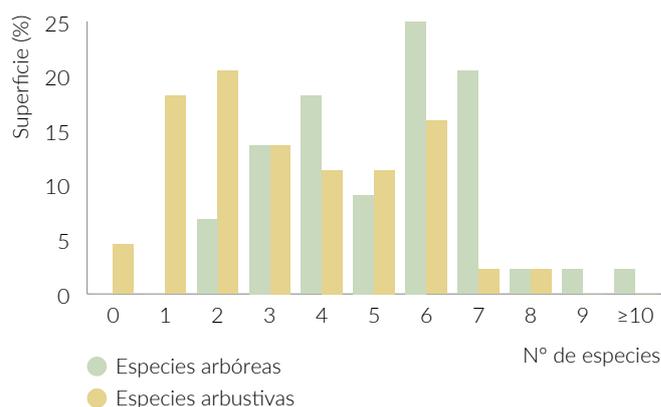
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

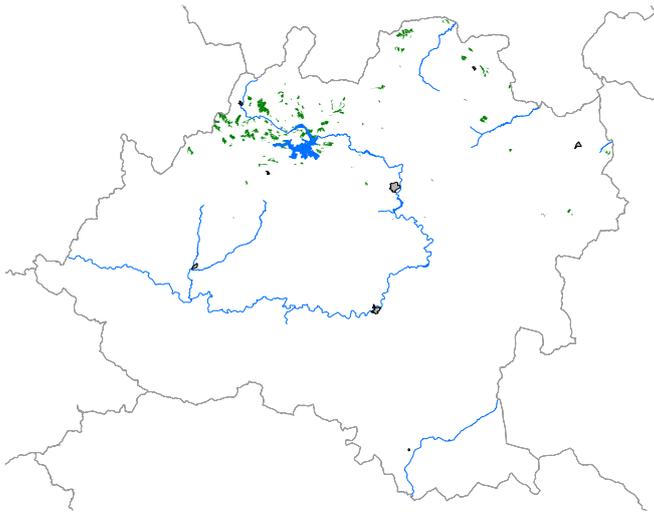
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*



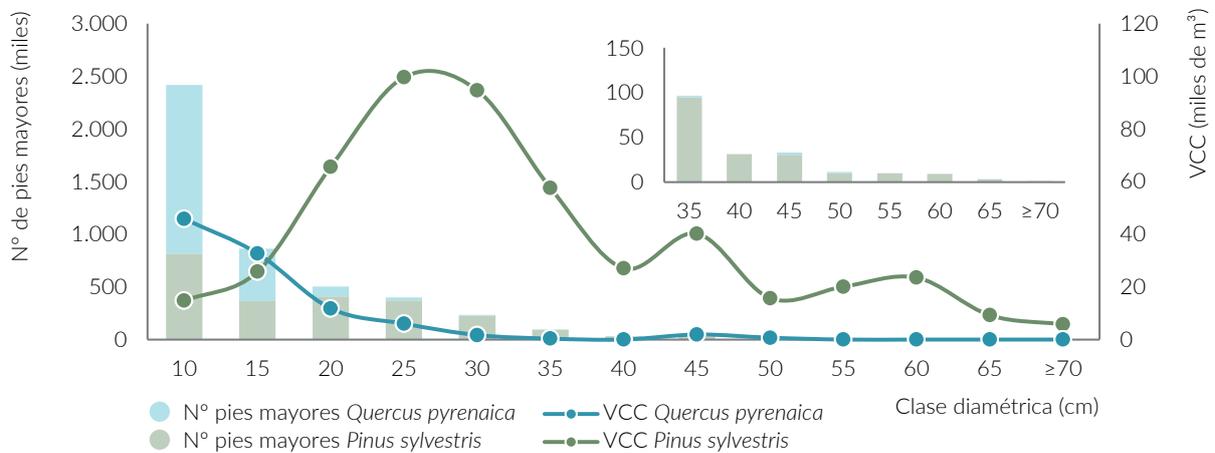
Esta subformación arbolada se encuentra desde algo más de los 950 metros hasta los 1.600 metros, de manera localizada en el norte y, sobre todo, en el noroeste de la provincia, en el entorno del embalse de la Cuerda del Pozo e inmediaciones del río Duero, Sierra del Resomo y Sierra Cebollera.

De manera similar a la mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*, teniendo una cantidad similar en cuanto número de pies mayores, algo menos de la mitad para *Quercus pyrenaica*, es *Pinus sylvestris* el que aporta el 80% del volumen maderable de la subformación, mientras que, en cuanto a pies menores, *Quercus pyrenaica* aglutina el 57% y *Pinus sylvestris* cerca del 40% del total de la subformación. En este caso, la curva de volumen con corteza es menos perfecta y queda desplazada además hacia clases diamétricas más jóvenes. Las especies de brezos como *Erica arborea* y *Calluna vulgaris* son las de mayor probabilidad de presencia de entre las 8 especies de matorral que cuentan con una probabilidad de presencia superior al 10% dentro de esta subformación arbolada.

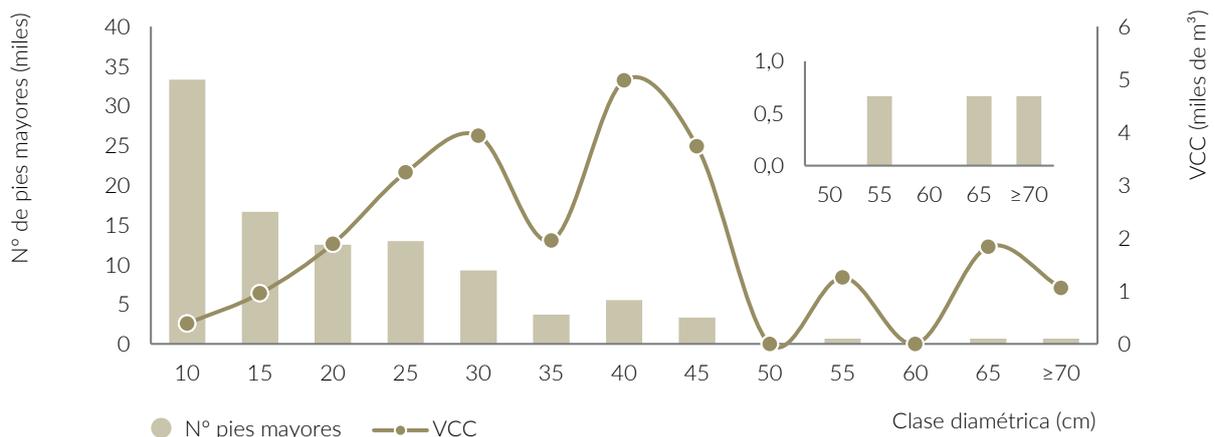
SUPERFICIE (ha)

● Mezcla *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica* **6.152,66**

PINUS SYLVESTRIS Y QUERCUS PYRENAICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.714.568	766,27
Volumen con corteza (m³)	626.061	101,75
Nº pies menores	4.500.274	731,44

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	50,49	79,81	39,63
<i>Quercus pyrenaica</i>	47,40	16,15	57,41
<i>Pinus pinaster</i>	1,30	2,88	1,11
Resto de especies	0,81	1,16	1,85

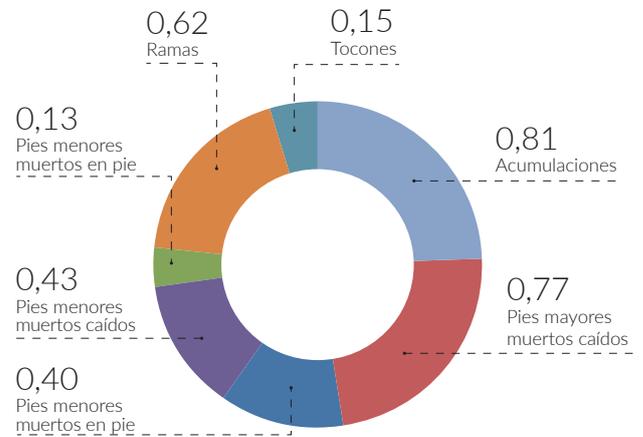
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Erica arborea</i>	48,94
<i>Calluna vulgaris</i>	46,81
<i>Rosa spp.</i>	36,17
<i>Cistus laurifolius</i>	31,91
<i>Erica vagans</i>	27,66
<i>Rubus spp.</i>	23,40
<i>Erica australis</i>	14,89
<i>Erica cinerea</i>	10,64

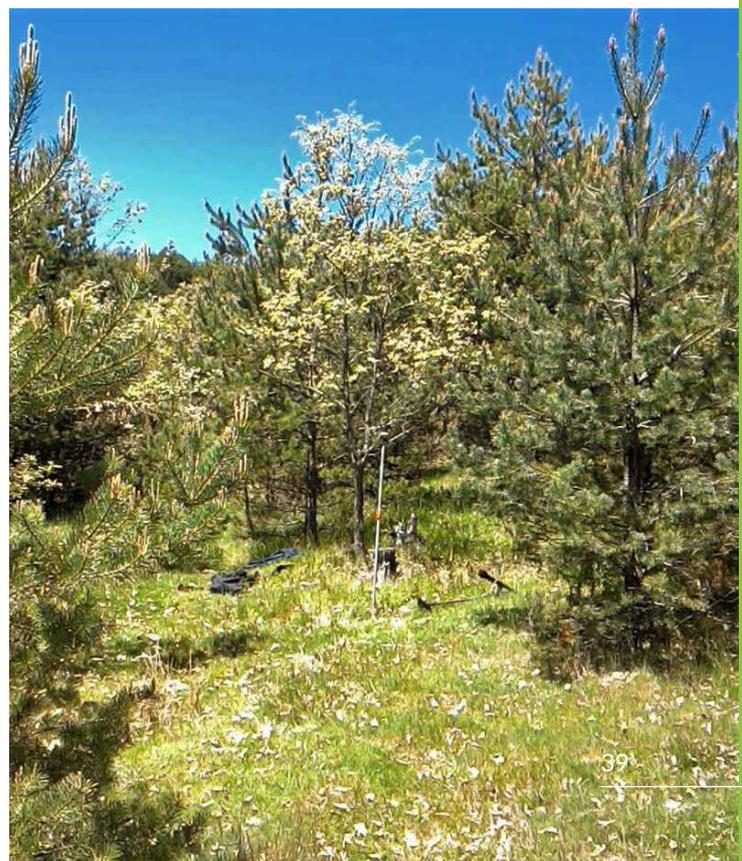
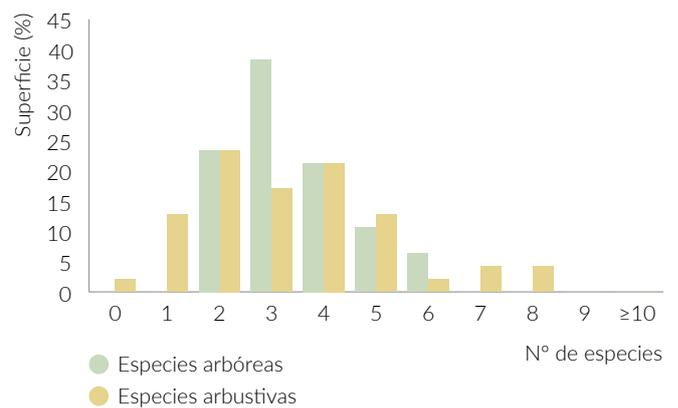
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

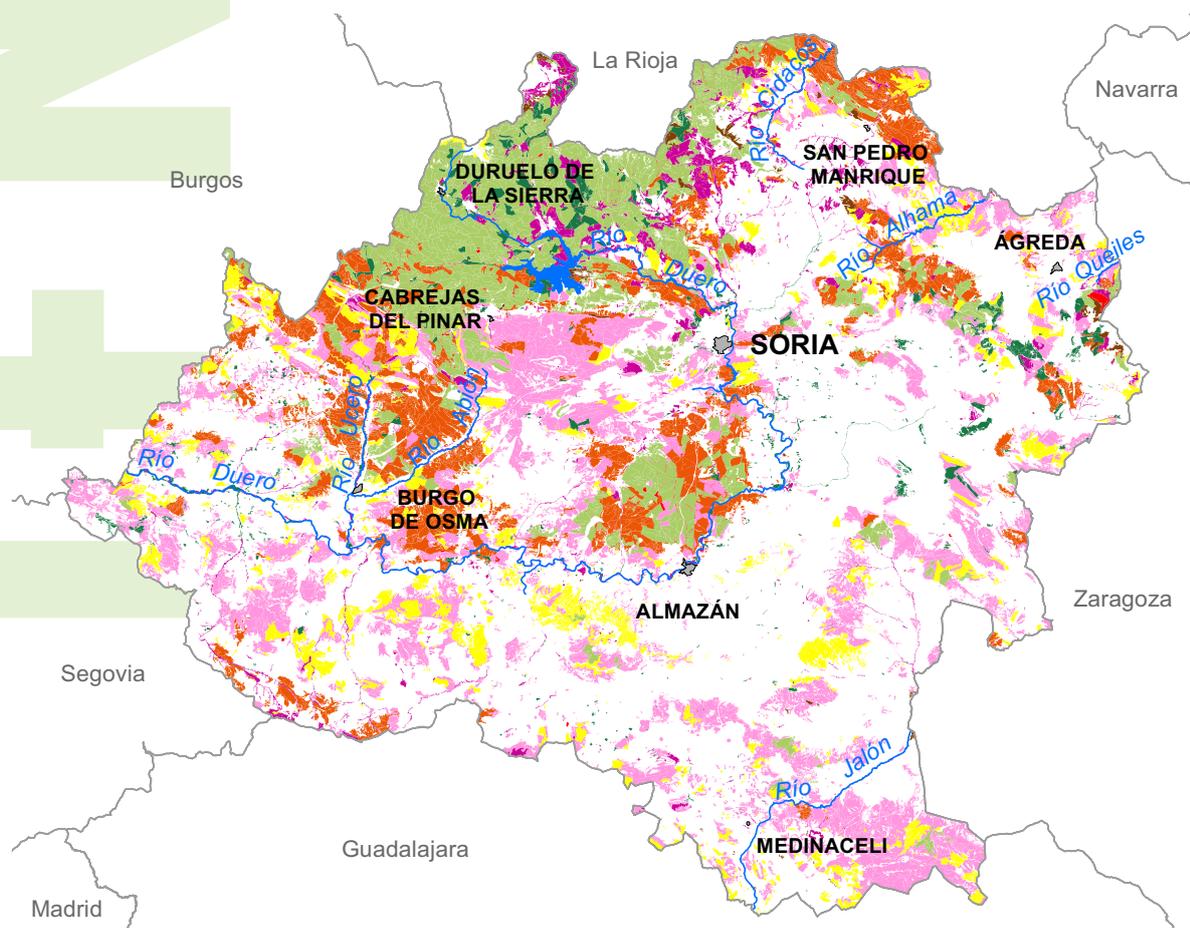


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea



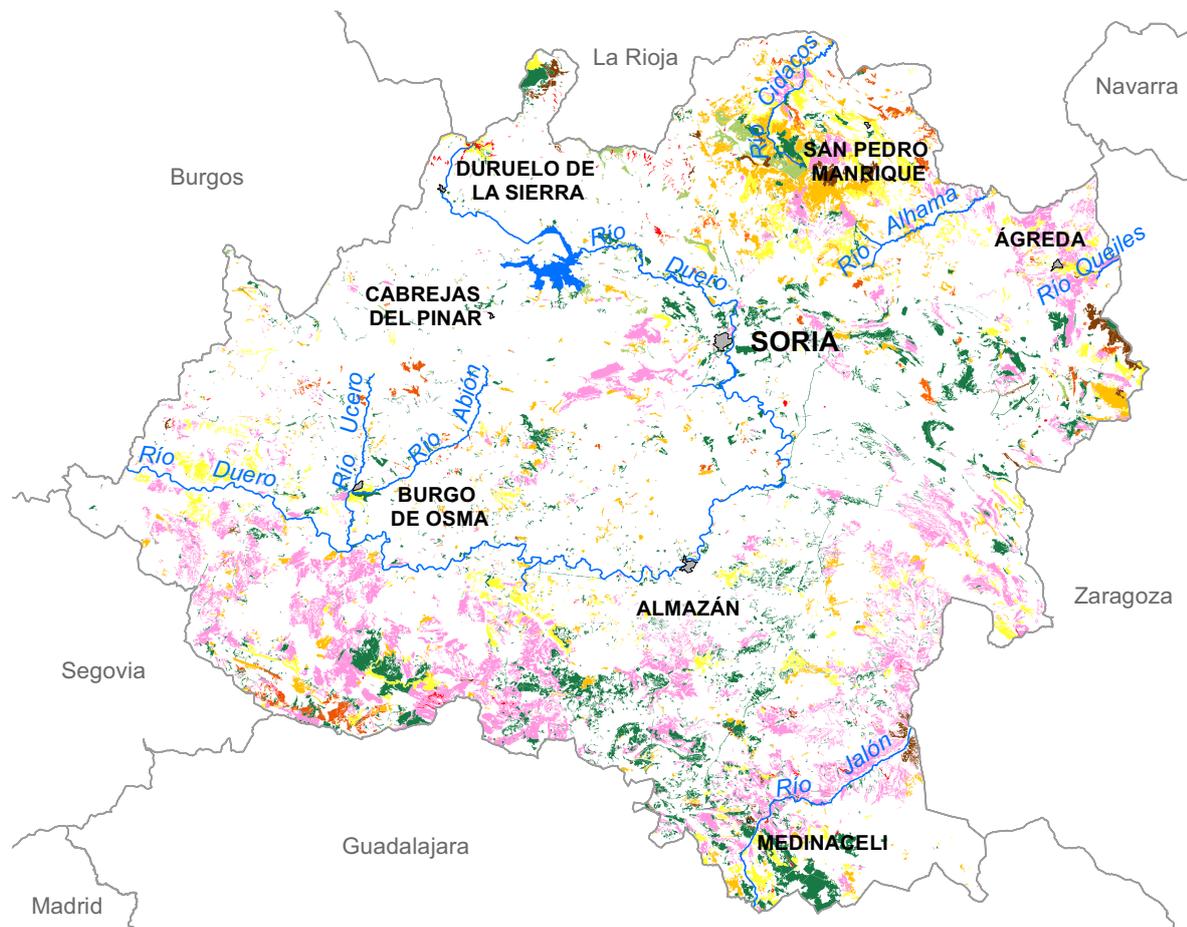
El estrato arbustivo de los bosques sorianos está ocupado, en el 77% de la superficie, por tres formaciones: mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines); brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines; y jarales y matorrales de cistáceas. El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie en torno al 23% y en la que el herbazal y/o pastizal, ocupa solamente un porcentaje de casi el 4% del total forestal arbolado.

La primera formación se encuentra presente de forma generalizada en toda la provincia de Soria, si bien destacan

masas más extensas al oeste de la capital y en la parte más meridional al este del municipio de Medinaceli, mientras que es escasa en las zonas más bajas de los Picos de Urbión. En cuanto a los brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines, se encuentran muy localizados en el noroeste de la provincia principalmente bajo masas de coníferas y en el norte de Almazán. Por último, la tercera formación en extensión, los jarales y matorrales de cistáceas, se dispersan por el centro y oeste de la provincia, en este caso, en torno a El Burgo de Osma entre los ríos Ucero y Abián. También son destacables las superficies de esta formación presentes en el noreste en la zona de San Pedro Manrique.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	153.108,44	34,22
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	103.591,90	23,15
● Jarales y matorrales de Cistáceas	86.768,14	19,39
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	55.292,07	12,35
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	25.376,59	5,67
● Otras formaciones arbustivas	3.238,67	0,72
● Herbazal y/o pastizal	17.744,30	3,96
● Superficie con escasa o nula vegetación	2.425,98	0,54
Total forestal arbolado	447.546,09	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, al igual que en el caso anterior, la mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) se posicionan como la principal formación arbustiva, con el 38% del total forestal desarbolado. Inmediatamente después se sitúan las formaciones de herbazal y/o pastizal y el arbolado disperso, que representan el 26% y el 14% respectivamente del total forestal desarbolado.

La mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) se concentra de forma generalizada en la parte meridional de la provincia, al sur del río Duero, donde además, conforme más al sur nos situemos, aparecen las mayores extensiones de herbazal y/o pastizal de la provincia, concretamente al sur de Medinaceli, en el límite provincial con Guadalajara. En cuanto al arbolado disperso se localiza en la parte septentrional al sur del río Cidacos.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	65.871,49	38,01
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	22.336,71	12,89
Jarales y matorrales de Cistáceas	4.747,16	2,74
Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	4.296,58	2,48
Otras formaciones arbustivas	4.496,66	2,59
Arbolado disperso	24.338,66	14,05
Dehesa hueca	865,44	0,50
Herbazal y/o pastizal	44.722,11	25,81
Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	1.609,88	0,93
Total forestal desarbolado	173.284,69	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

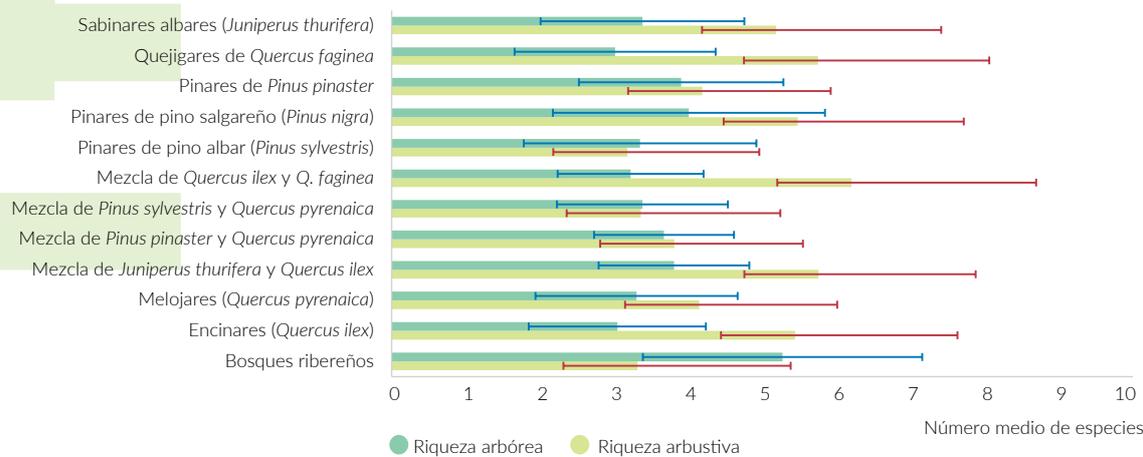
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Soria.

Riqueza arbórea y arbustiva

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

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

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



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

La información de este indicador se complementa con el análisis detallado de los indicadores de riqueza arbórea y arbustiva por porcentaje de superficie para cada formación forestal principal. La diversa litología, el heterogéneo clima y la orografía de Soria se traducen en la existencia de una gran variedad de tipos de bosque. Muchos de ellos ostentan valores medios de riqueza total altos, destacando las mezclas de *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex*, la mezcla de *Quercus ilex* y *Q. faginea* y los bosques ribereños, así como bosques de carácter submediterráneos como los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) y

quejigares de *Quercus faginea*. Respecto a la riqueza de especies arbóreas promedias es bastante similar en todos los tipos de bosque, destacando los valores más altos encontrados en los bosques ribereños. Sin embargo, la riqueza de especies de matorral es más variable. Con sotobosques más ricos destacan los quejigares de *Quercus faginea* y su mezcla con *Quercus ilex*, y formaciones más abiertas como los sabinares albares de *Juniperus thurifera* o en mezcla con *Quercus ilex*, siendo menor los valores de riqueza de especies de matorral en los bosques ribereños y pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*).

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 acumulacio-

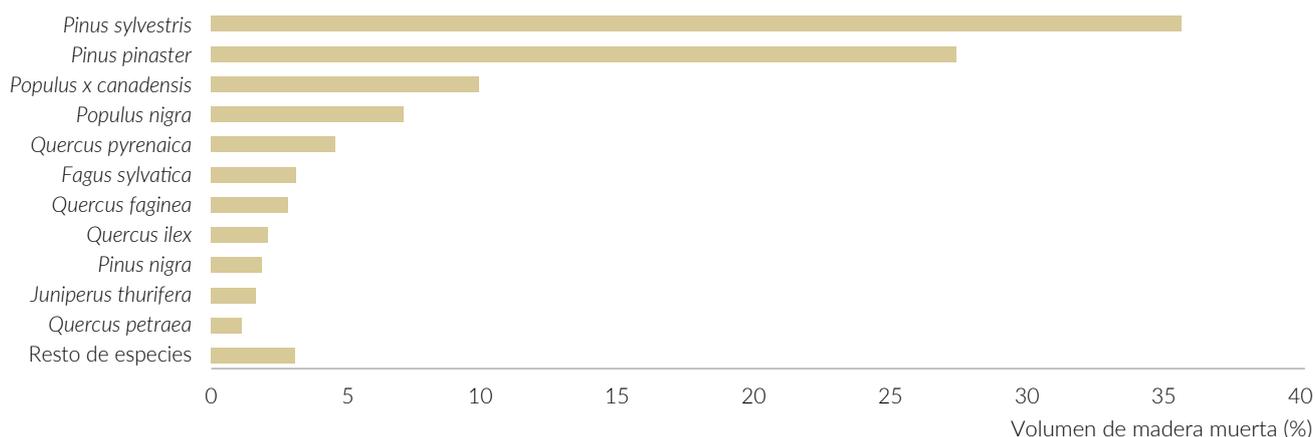
nes. Los bosques ribereños presentan un mayor volumen de madera muerta por superficie si los comparamos con el resto de formaciones en la provincia. Le siguen los dos tipos de bosque más extensos en la provincia, los pinares de *Pinus pinaster* y los de pino albar (*Pinus sylvestris*), así como la mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica* con algo más de 6 m³/ha. Destaca la escasez de madera muerta por superficie encontrada en los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), encinares (*Quercus ilex*) y las mezclas de ambas especies.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

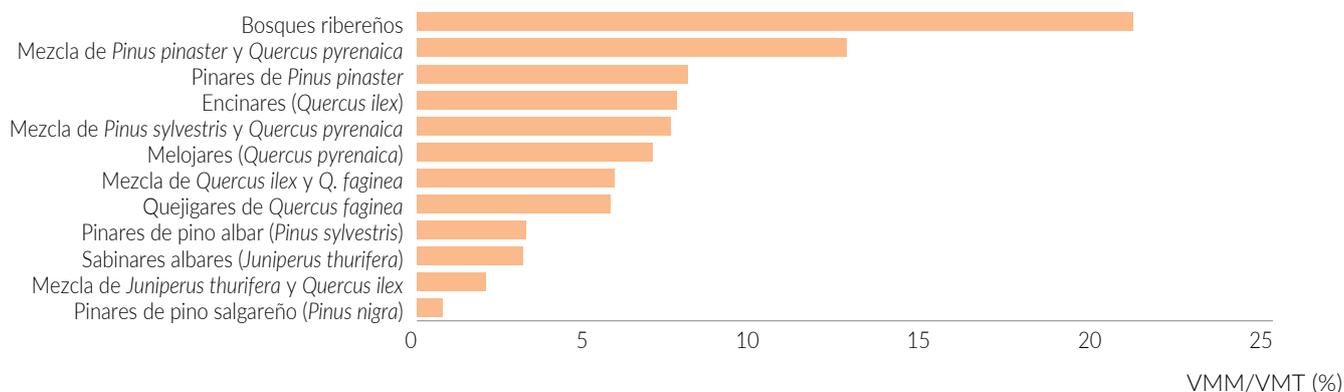
Formación	Volumen (m ³ /ha)
Bosques ribereños	13,62
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	6,05
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	5,69
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	4,41
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	3,31
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	2,10
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	2,02
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1,13
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	0,85
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,63
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	0,44
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	0,43

Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el porcentaje entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (madera muerta y madera viva, que comprende el fuste de pies mayores y menores y, las ramas). La mayor parte de formaciones forestales de Soria presentan porcentajes de madera muerta de entre el 3 y 8% del total, destacando los porcentajes encontrados en los bosques ribereños (20,9%) y mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica* (12,5%). Los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), sus mezclas con *Quercus ilex* y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) con un porcentaje menor al 3% son las formaciones que menos madera muerta presentan en relación con el volumen de madera total.

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



Relacionado con los resultados del indicador anterior, las especies que acumulan un mayor volumen de madera muerta en la provincia son *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*,

con casi el 63% del total, y especies típicas de bosques ribereños como *Populus x canadensis* y *Populus nigra*.

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

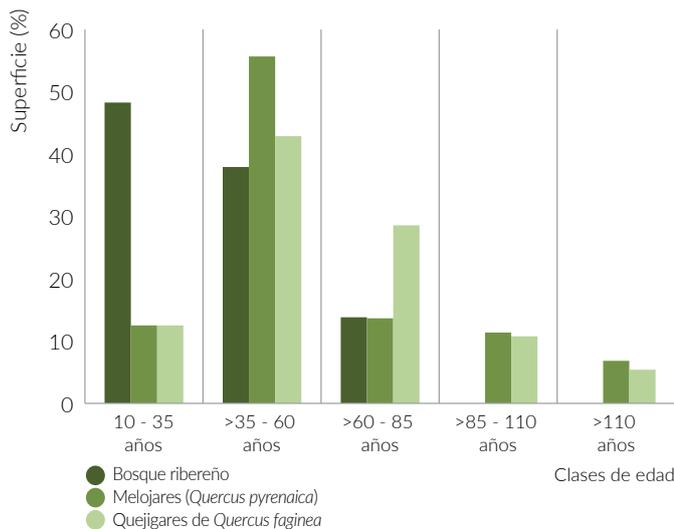
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

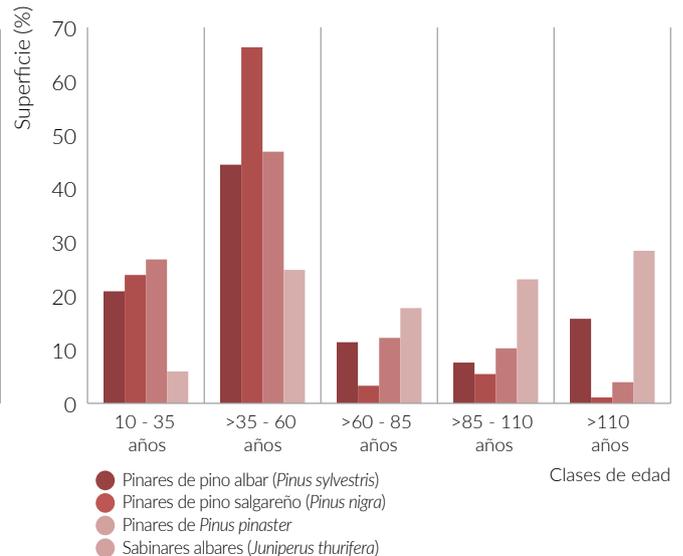
Soria presenta un porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser estimada la edad de sus masas. Esto es debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como la encina. En promedio se ha estimado la edad en casi un 72% de la superficie de cada formación, siendo los bosques mejor representados los

pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino salgareño (*Pinus nigra*) donde se ha estimado la edad en el 98% y 94% de sus parcelas. Los menos representados, con valores por debajo del 50% de sus parcelas con información relativa a la edad, son los bosques donde domina la encina sola o en mezcla (encinares de *Quercus ilex*, mezcla de *Quercus ilex* y *Q.faginea* y mezcla de *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex*).

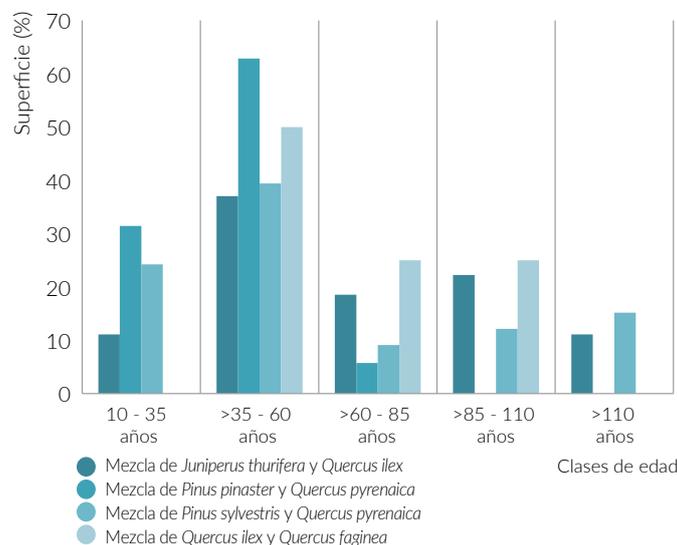
BOSQUES DE FRONDOSAS



BOSQUES DE CONÍFERAS



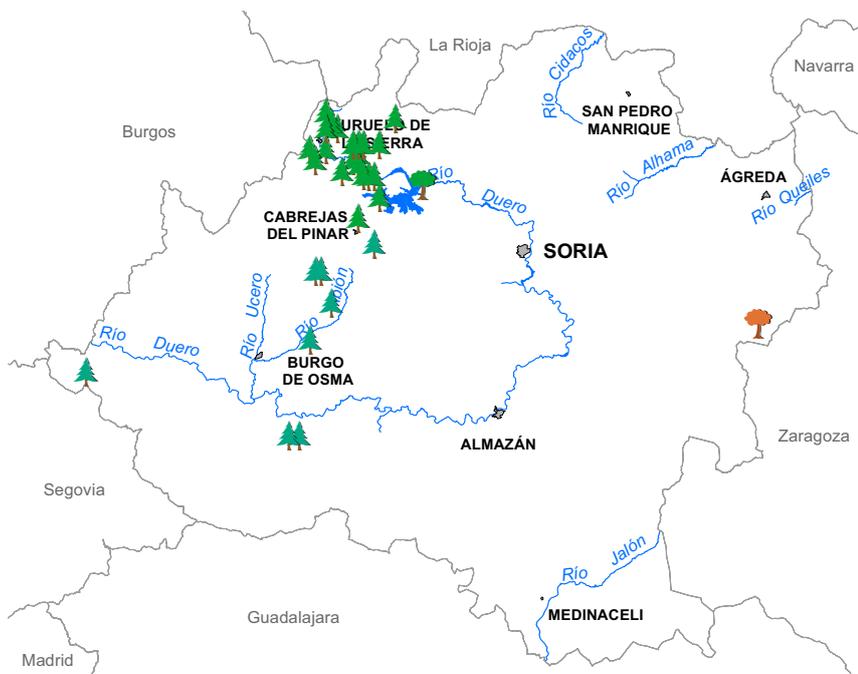
BOSQUES MIXTOS



Como muestran los gráficos, se observa una distribución de edades homogénea entre grupos de especies, siendo las clases de edad jóvenes las más abundantes en todos los grupos. Destaca en este caso los bosques ribereños dominados por especies de crecimiento rápido y poco longevas, y que tienen casi el 50% de su superficie con masas de entre 10 y 35 años. La distribución de edades más habituales son las intermedias, entre 35-60 años. Con porcentajes de superficie con bosques de

mayor edad (≥ 110 años) destacan los sabinares albares de *Juniperus thurifera*, con casi un 30% de sus parcelas incluidas en esta clase de edad, también su mezcla con *Quercus ilex*, y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*). Entre las frondosas, los quejigares de *Quercus faginea* y los melojares de *Quercus pyrenaica*, o esta última especie en mezcla con *Pinus sylvestris* también presentan bosques más maduros.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA	
Formación	Superficie (%)
Bosques ribereños	65,91
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	76,52
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	81,16
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	46,55
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	81,40
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	70,21
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	24,49
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	97,62
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	93,88
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	78,88
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	73,80



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevidades de Soria, mayores o iguales a 150 años. Estas masas corresponden sobre todo a formaciones de pino albar (*Pinus sylvestris*), que suman más del 65% de estas parcelas y sabinares albares de *Juniperus thurifera* con más del 25%. También hay parcelas con especies de *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea* con árboles de más de 150 años. Los árboles más longevidades encontrados se tratan de un quejigo, un melojo y un pino albar de más de 250 años.

ESPECIE	
	<i>Quercus faginea</i>
	<i>Quercus pyrenaica</i>
	<i>Juniperus thurifera</i>
	<i>Pinus sylvestris</i>

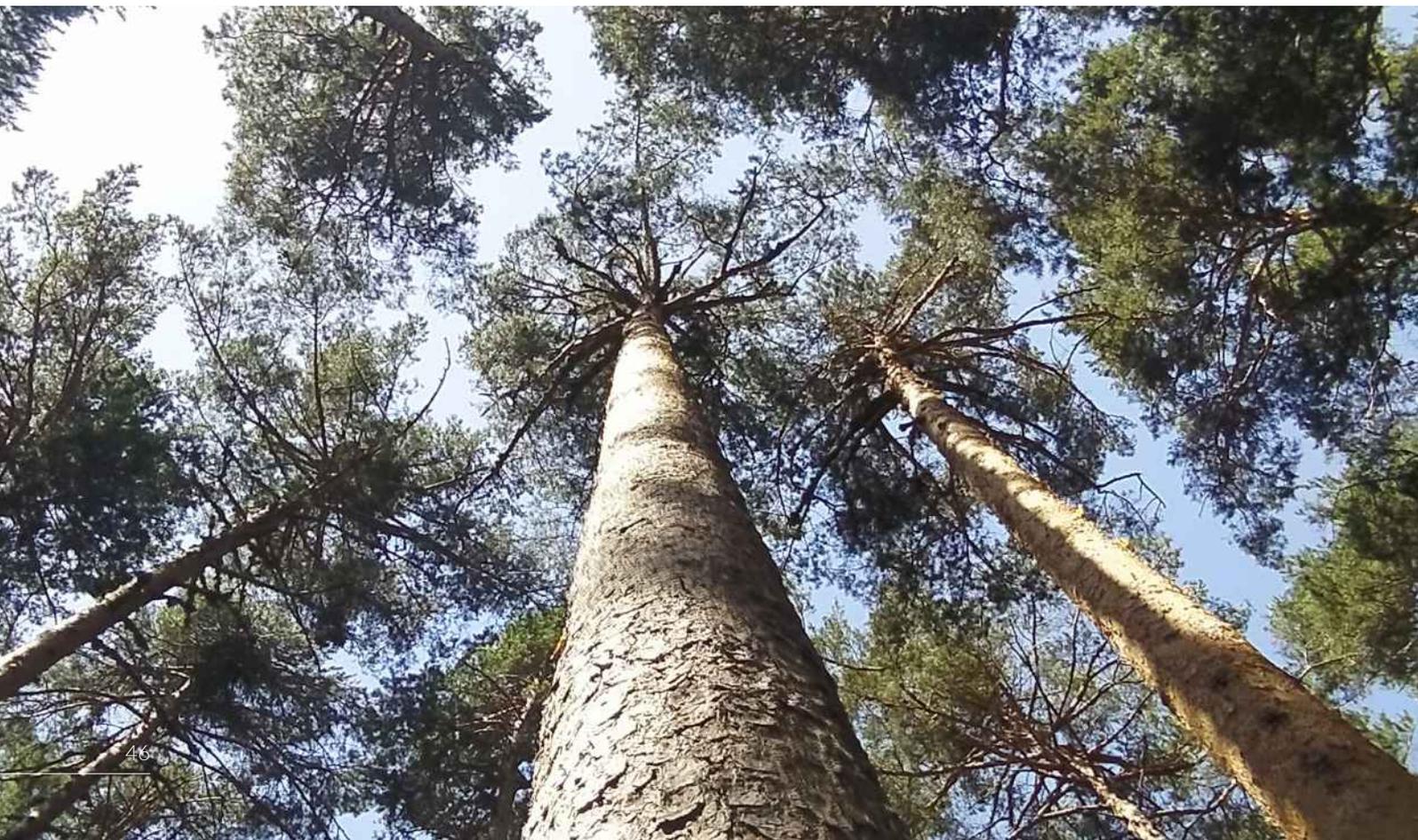
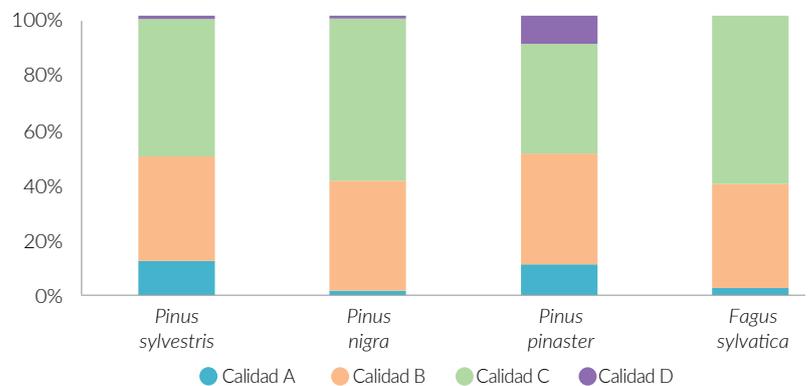
CALIDAD DE LA MADERA

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

Se ha establecido una metodología basada en la altura de la primera rama, la rectitud del tronco, estimada a través de la flecha máxima y de la curvatura, la ovalidad del fuste, y la presencia de fibra revirada y de *Fusarium circinatum* en el caso de pies del género *Pinus*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así, cada pie queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D) siendo A la mejor calidad y D la peor. Esta metodología ha sido aplicada a *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*, pero en este último caso no se encontró una muestra suficientemente significativa de pies para su análisis.

La muestra de calidad por especies en Soria es la siguiente, 2.209 pies de *Pinus sylvestris*, 498 de *P. nigra*, 1.848 de *P. pinaster* y 118 de *Fagus sylvatica*. Como se observa en el gráfico para todas las especies la mayoría de los pies se clasifican en las categorías B o C, es decir, calidades intermedias. Sólo encontramos con más de un 10 % de pies de *P. sylvestris* y *P. pinaster* con la calidad más alta, A. Los pies clasificados como de peor calidad, D, son escasos, siendo *P. pinaster* el que más pies ostenta, debido principalmente a que es la especie que presenta mayores flechas máximas y curvaturas complejas.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

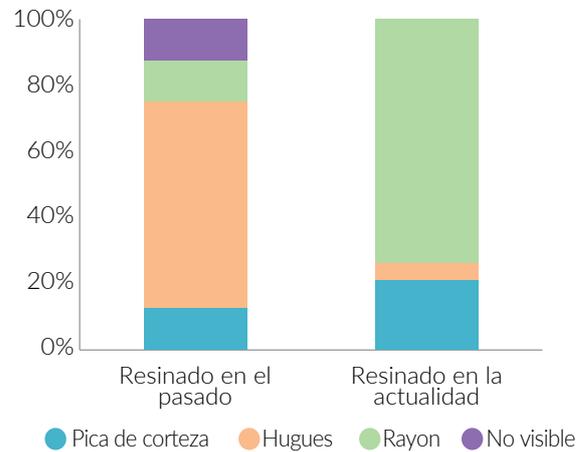
Resina

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

De esta forma en Soria, según la información recogida, la mayor parte de las parcelas con pino resinero de la provincia nunca se han resinado. Tan solo un 8% y 3,2 % de las parcelas de la muestra de *Pinus pinaster* y mezclas de *Pinus pinaster* con *Quercus pyrenaica* respectivamente están siendo explotadas actualmente.

Considerando todos los pies de *Pinus pinaster* de la muestra de resina en la provincia, se analizan los porcentajes que presentan diferentes técnicas de resinación en el pasado y en la actualidad. Así, se observa un cambio drástico en el método de resinación más usado en el pasado, el de

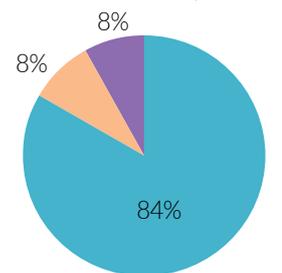
TÉCNICAS DE RESINACIÓN USADAS EN EL PASADO Y EN LA ACTUALIDAD



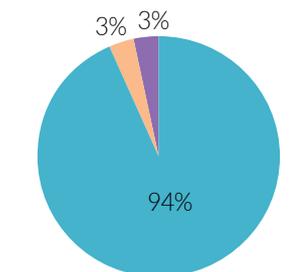
Hugues, por el de rayón en la actualidad. A su vez, el de pica de corteza está presente en aproximadamente un 20% de los pies y muestra un pequeño aumento en su uso actual.

PARCELA EN EXPLOTACIÓN POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Pinares de *Pinus pinaster*



● Resinado en la actualidad
● Resinado en el pasado
● Nunca resinado



Mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*



MODELOS DE COMBUSTIBLE

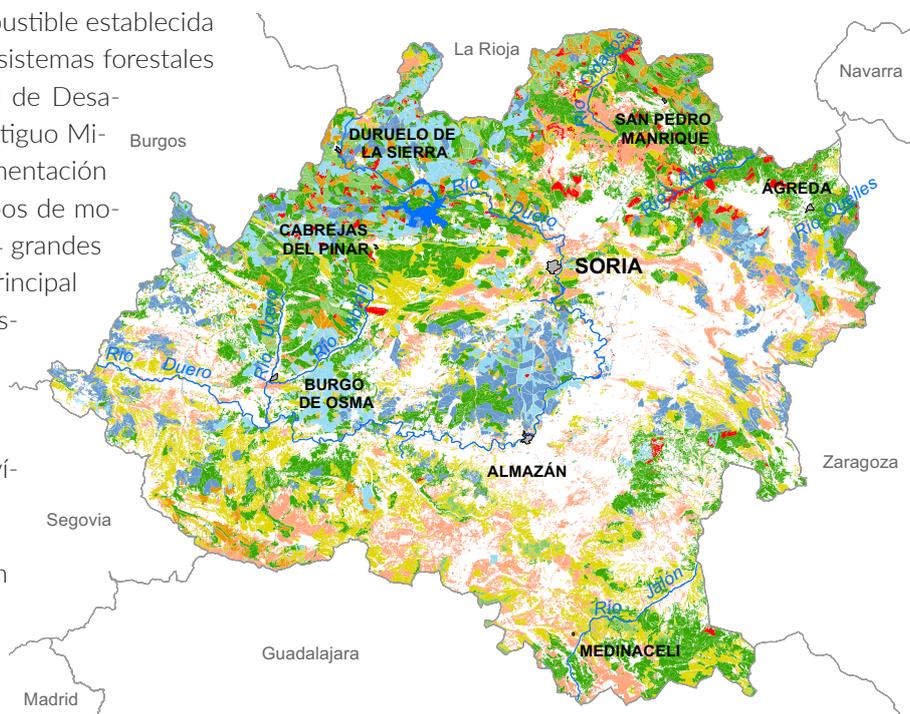
La clasificación de modelos de combustible establecida por Rothermel, y adaptada para los sistemas forestales españoles por la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, considera 13 tipos de modelos de combustible,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

Los distintos modelos se diferencian unos de otros por la cantidad de combustible, su origen y su estructura vertical y horizontal, y según el grado de combustibilidad también se pueden clasificar como:

alta y muy alta combustibilidad (modelos 1 a 4 y 6) o baja y media combustibilidad (resto de modelos).

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. Los modelos 12 y 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en Soria. Por el contrario, el modelo 5 presenta una ocupación en algo más del 30% de la superficie forestal de la provincia.

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



MODELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		(ha)	(%)
1	Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie	96.273,22	15,51
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	126.128,12	20,32
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	14.258,42	2,30
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	190.084,36	30,62
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	30.490,82	4,91
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	30.782,13	4,96
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	56.494,81	9,10
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	72.716,13	11,71
	Forestal sin vegetación	3.602,76	0,57
Total forestal		620.830,77	100,00

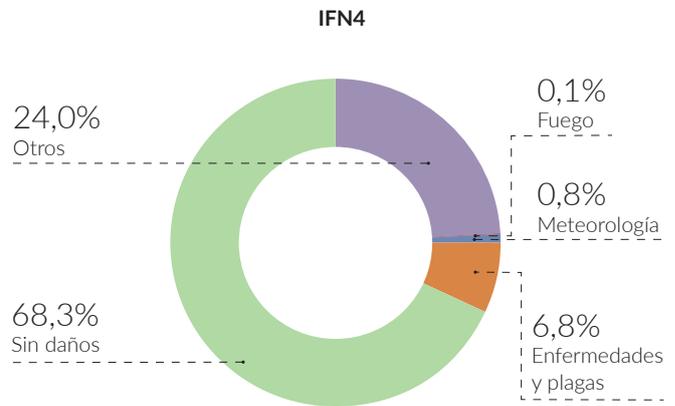
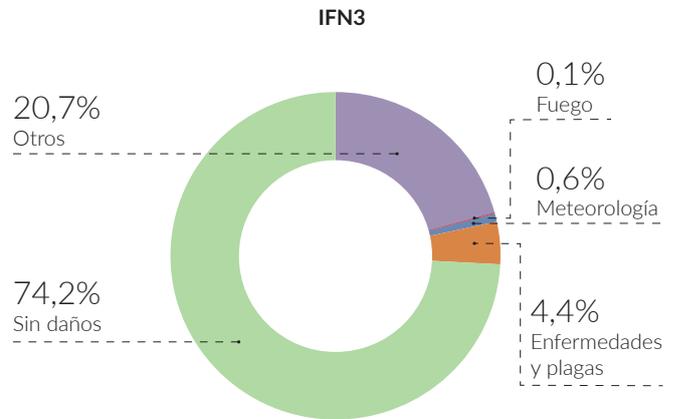
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 un tercio de los árboles de Soria presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 24% 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 6,8% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

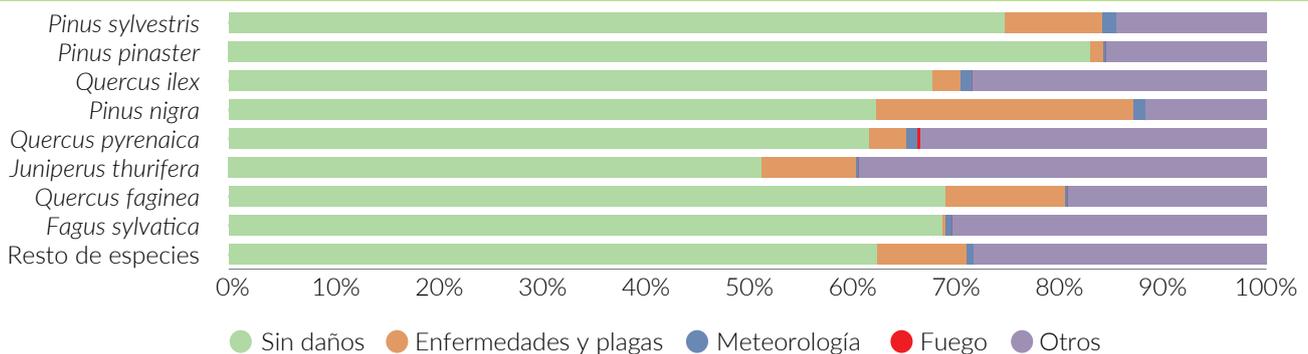
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa una subida en el porcentaje de pies dañados de en torno a 6 puntos, siendo el aumento más significativo en este período de tiempo el de árboles afectados por enfermedades y plagas y otros agentes.

A nivel de especie es la sabina albar (*Juniperus thurifera*) la más afectada, con daños en más de la mitad de los pies, decreciendo en 1 punto respecto al inventario anterior. Además, cabe destacar como el incremento más significativo el de *Pinus nigra*, en el que el porcentaje de pies con daños ha ascendido en 21 puntos. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris* con un 17% y 25% de daños, respectivamente, aunque ésta última ha sufrido un incremento de 11 puntos en el total de pies dañados respecto al anterior inventario.

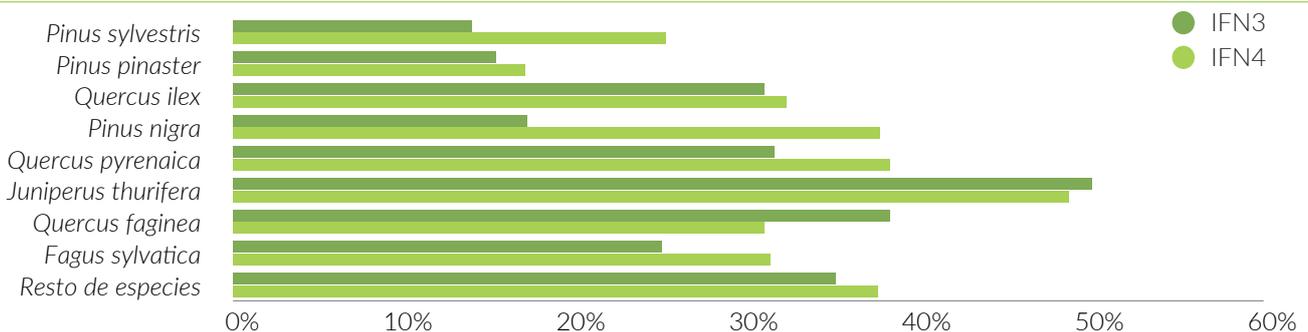
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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 14 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.

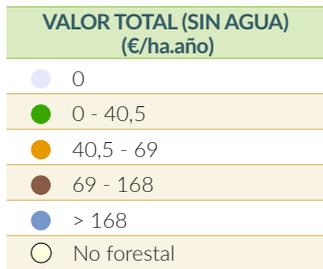
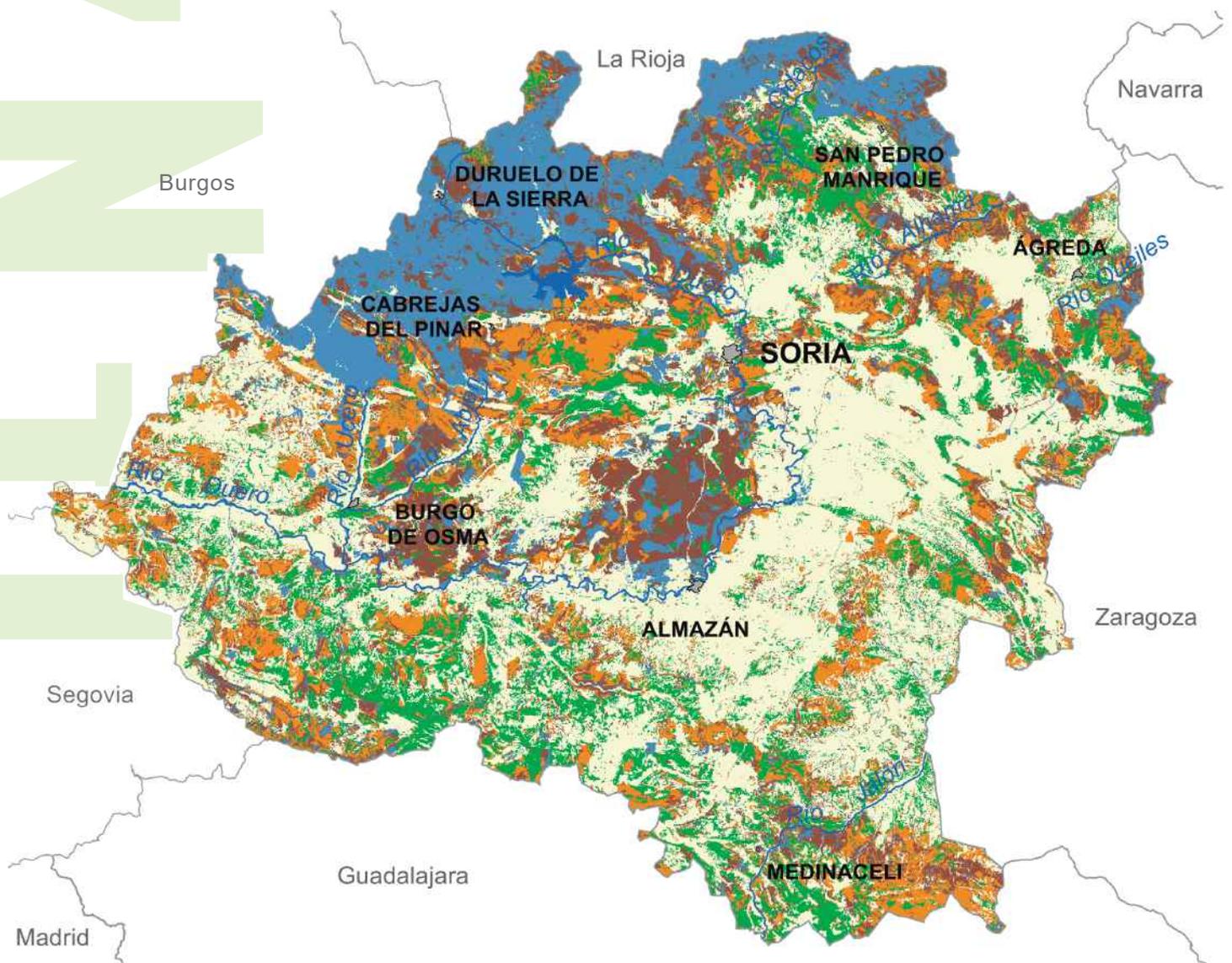
La representación de estos valores sobre un mapa digital (en formato *raster*), permite obtener las salidas cartográficas del estudio.

VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	12.297.819
Provisión de agua	134.990.131
Servicio recreativo	1.700.583
Caza	1.596.433
Sedimentación evitada en embalses	6.264.992
Captura de carbono	33.972.488
Conservación de la diversidad biológica	14.863.854
Total	205.686.300

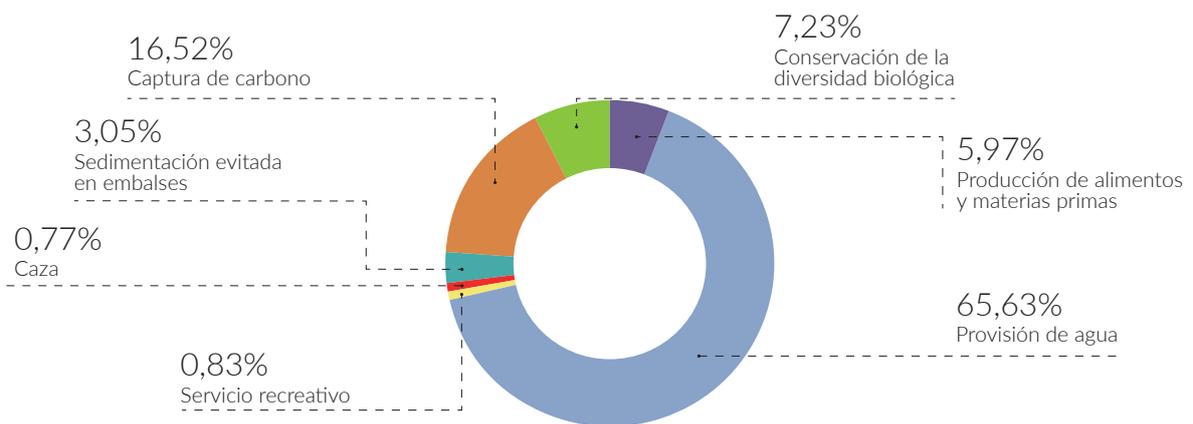
VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	86.414,97	18,06	208,99
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	70.771,55	51,81	732,07
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	19.541,64	3,51	179,62
Enebrales (<i>Juniperus</i> spp.) y sabinares de <i>J. phoenicea</i> , puros y en mezcla con frondosas autóctonas	13.723,14	4,96	361,43
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	7.559,07	1,89	250,03
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	6.152,66	3,86	627,37
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	7.957,46	2,16	271,44
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	53.425,41	17,91	335,23
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	51.197,82	11,55	225,60
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	33.902,31	12,17	358,97
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	21.783,08	3,97	182,25
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	20.678,87	9,02	436,19
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i>	6.379,80	3,82	598,76
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i> u otras coníferas autóctonas	3.643,45	1,46	400,72
Otras mezclas de coníferas autóctonas	10.431,76	2,27	217,60
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	11.628,55	2,06	177,15
Otras mezclas de frondosas autóctonas	6.279,33	2,23	355,13
Bosques ribereños	6.317,31	3,92	620,52
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	3.918,60	3,14	801,31
Choperas de producción	3.837,97	3,09	805,11
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	2.001,34	0,66	329,78
Total monte arbolado	447.546,09	163,52	
Monte desarbolado con arbolado disperso	25.204,10	8,27	328,12
Matorral	101.757,04	23,87	234,58
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	46.323,54	10,03	216,52
Total monte desarbolado	173.284,68	42,17	
Total forestal	620.830,77	205,69	

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





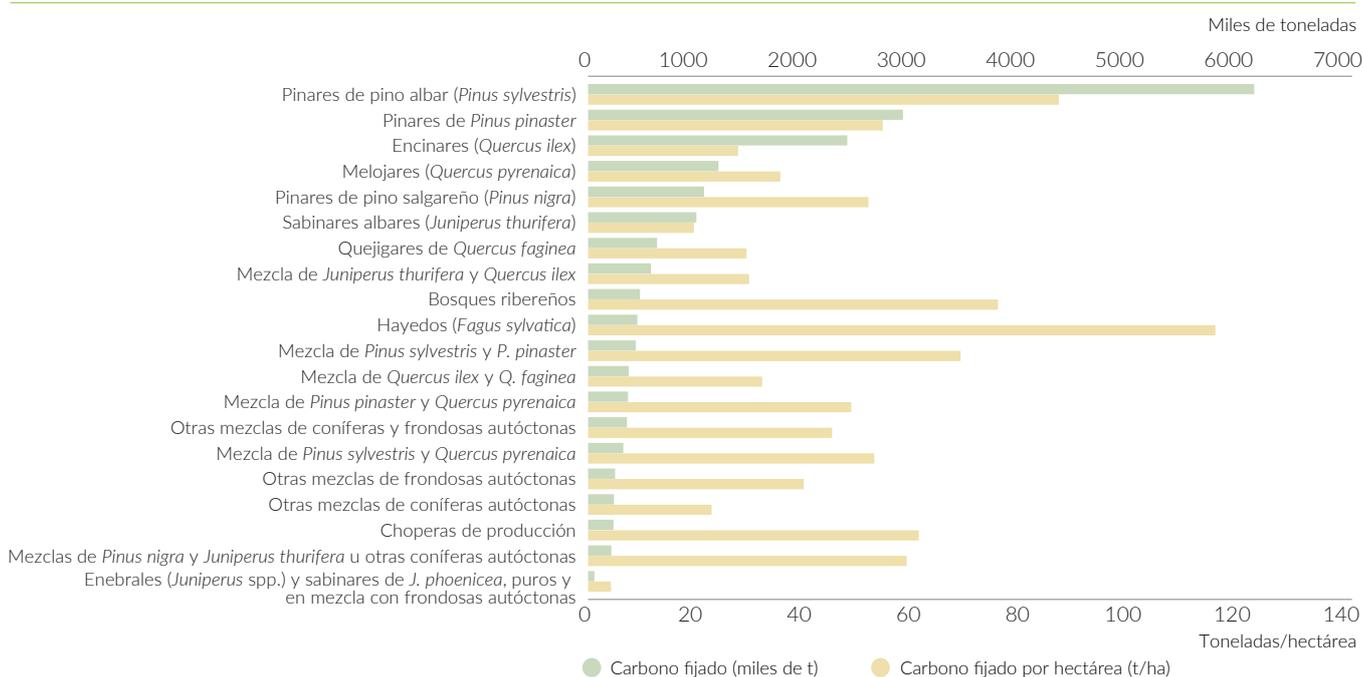
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Soria 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 (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>)	3.418.973	8.790.858	12.209.831	1.709.486	4.395.429	6.104.916
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	1.261.755	4.509.809	5.771.564	630.878	2.254.904	2.885.782
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1.956.776	2.792.478	4.749.254	978.388	1.396.239	2.374.627
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	728.282	1.659.621	2.387.903	364.141	829.810	1.193.951
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	361.011	1.763.986	2.124.997	180.506	881.993	1.062.498
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	426.916	1.557.956	1.984.872	213.458	778.978	992.436
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	387.448	876.393	1.263.841	193.724	438.197	631.920
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	365.986	787.731	1.153.717	182.993	393.865	576.859
Bosques ribereños	272.893	676.259	949.151	136.446	338.129	474.576
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	160.512	740.492	901.004	80.256	370.246	450.502
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i>	212.425	658.430	870.855	106.213	329.215	435.427
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	261.111	480.831	741.942	130.556	240.415	370.971
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	171.991	557.130	729.121	85.996	278.565	364.560
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	192.291	519.186	711.477	96.146	259.593	355.738
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	192.754	452.660	645.414	96.377	226.330	322.707
Otras mezclas de frondosas autóctonas	147.026	349.011	496.037	73.513	174.505	248.019
Otras mezclas de coníferas autóctonas	112.094	359.980	472.074	56.047	179.990	236.037
Choperas de producción	106.510	358.698	465.208	53.255	179.349	232.604
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i> u otras coníferas autóctonas	81.265	344.207	425.472	40.632	172.104	212.736
Enebrales (<i>Juniperus</i> spp.) y sabinas de <i>J. phoenicea</i> , puros y en mezcla con frondosas autóctonas	41.351	73.414	114.765	20.675	36.707	57.383
Total	10.859.370	28.309.130	39.168.499	5.429.686	14.154.563	19.584.249

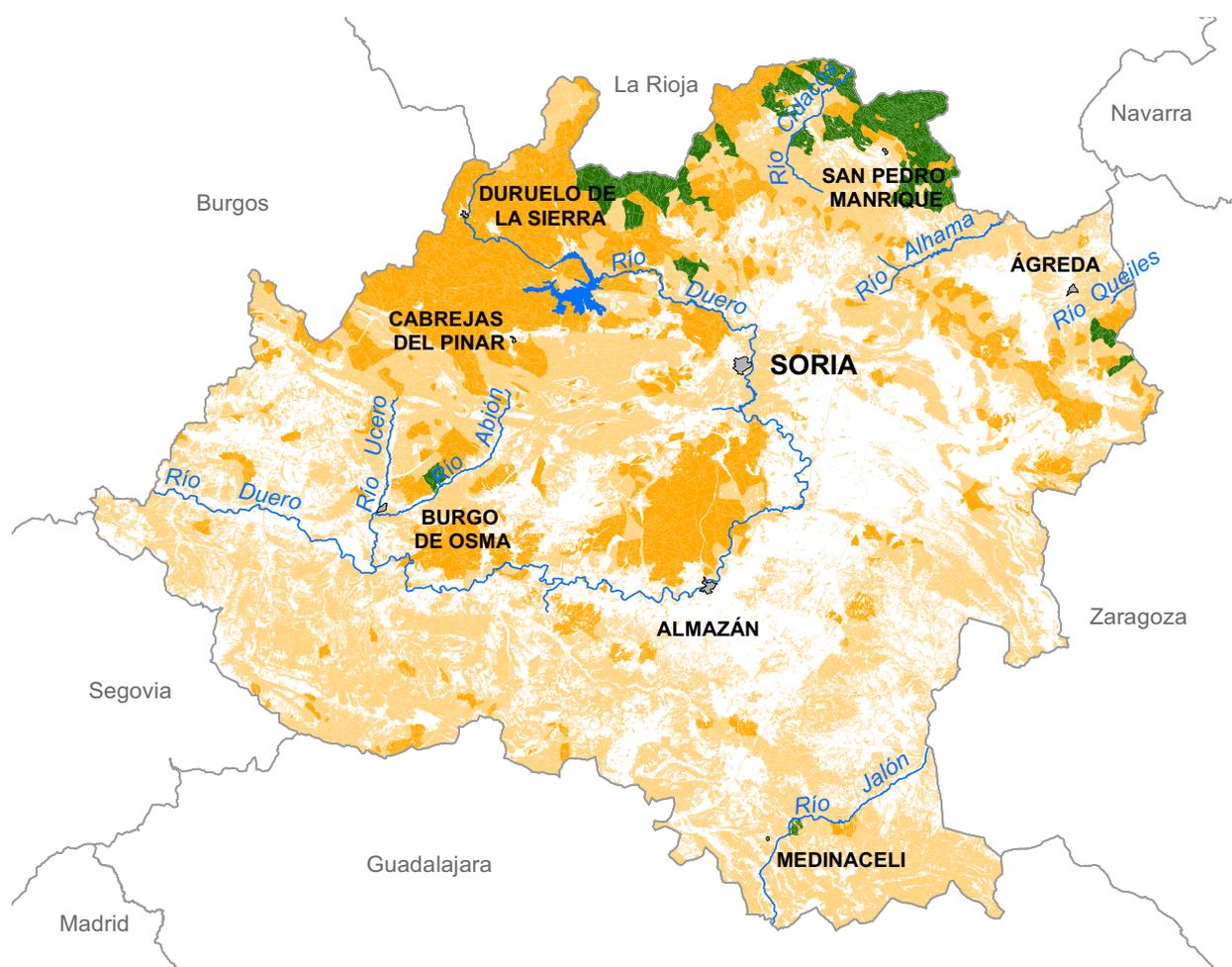
CARBONO FIJADO



PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Soria más del 68% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 420.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial con alrededor del

27% del total forestal. Por el contrario, los montes públicos pertenecientes a la comunidad autónoma de carácter demanial, mayoritariamente localizados en el norte de la provincia con una superficie de unas 29.537 hectáreas, ocupan un porcentaje menor al 5%.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	29.537,31	4,76
● Montes públicos de entidades locales demaniales	168.137,82	27,08
● Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	423.155,64	68,16
Total forestal	620.830,77	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, Soria cuenta con algo más de 12.000 hectáreas declaradas como parques naturales, de las cuales

en torno al 99% son forestales, destacando el Parque Natural del Cañón de Río Lobos y el Parque Natural de Laguna Negra y Circos Glaciares de Urbión, espacios de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Otros espacios naturales protegidos presentes en Soria son las reservas naturales: por un lado, la del Sabinar de Calatañazor, al sur de Cabrejas del Pinar, desde la cual es posible llegar además al monumento natural de La Fuentona, y, por otro lado, la del Acebal de Garagüeta, localizada en el norte de la provincia en el entorno del río Cidacos.



- **Parques naturales:**
 - 1 Parque Natural del Cañón de Río Lobos
 - 2 Parque Natural de Laguna Negra y Circos Glaciares de Urbión
- **Reservas naturales:**
 - 3 Reserva Natural Sabinar de Calatañazor
 - 4 Reserva Natural Acebal de Garagüeta
- **Monumento Natural:**
 - 5 Monumento Natural La Fuentona

FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque natural	12.089,97
● Reservas naturales y otros espacios naturales protegidos	478,06
● Otros espacios naturales protegidos	228,86
Total	12.796,89

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

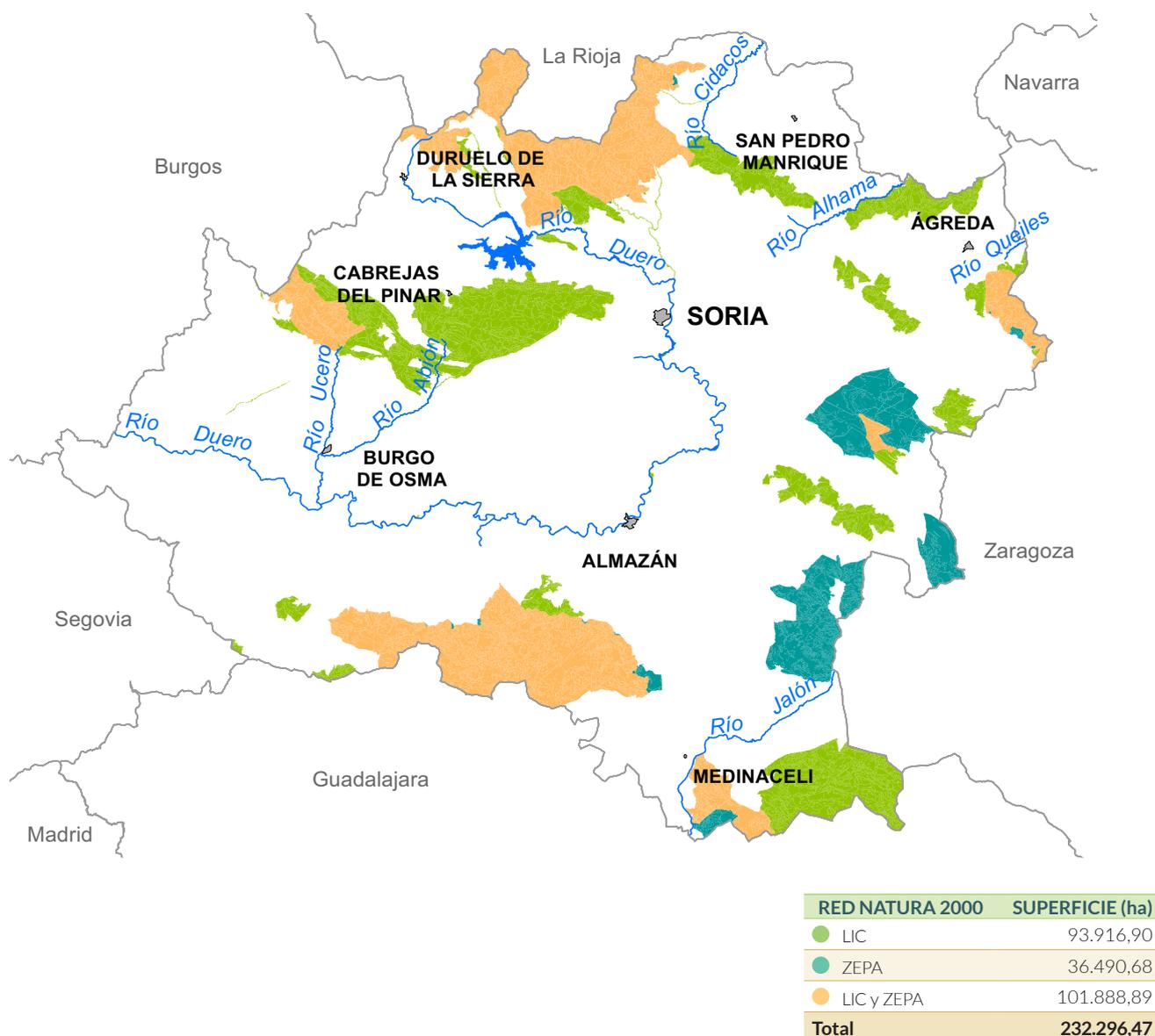
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parques naturales	11.132,51	831,48	125,97	12.089,96
Reservas naturales y otros espacios naturales protegidos	212,69	247,14	18,24	478,07
Otros espacios naturales protegidos	224,73	0,00	4,13	228,86

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Soria cuenta con 18 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 8 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio. En septiembre de 2015, el proceso de desarrollo de la Red Natura 2000 en la comunidad de Castilla y León culminó con la declaración de todos los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dotándoles así de nuevas medidas de conservación.

Los espacios contenidos en la Red Natura 2000, considerando los solapes entre ambas figuras, suman un total de 232.296 hectáreas terrestres que suponen casi el 23% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, el 44% se encuentra protegido tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 40% y 16% respectivamente.



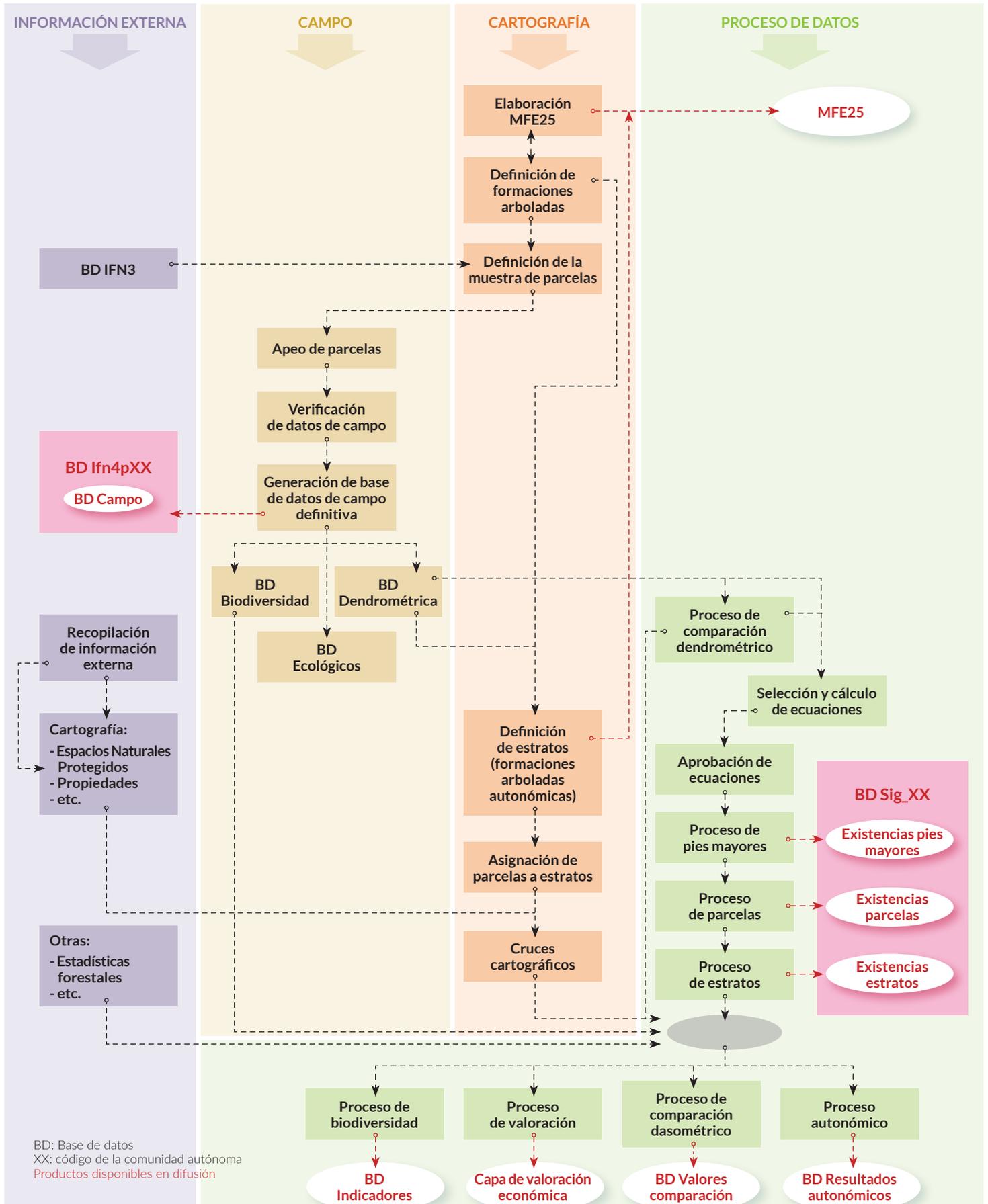
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	125.573,60	41.302,40	28.929,79	195.805,79
ZEPA	54.924,92	36.044,41	47.410,24	138.379,57

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

SORIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO