



Cuarto Inventario Forestal Nacional

ALBACETE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

ALBACETE



Madrid, 2022



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

Responsable general del proyecto:

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

Coordinación de los trabajos de biodiversidad forestal:

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

Coordinación de la publicación:

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

Fotografías:

Banco de imágenes del IFN, Tragsamedia y otros autores (Rafael Salas: páginas 4 y 33 derecha)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2022
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: 665-22-015-9

ISBN: 978-84-18508-79-0

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 ALBACETE	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
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	16
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	18
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	20
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	22
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	24
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	26
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	28
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	30
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	32
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	34
Bajo cubierta arbórea	34
Sobre superficie desarbolada	35
BIODIVERSIDAD FORESTAL	36
Riqueza arbórea y arbustiva	36
Madera muerta	36
Distribución de edades y bosques maduros	38
CALIDAD DE LA MADERA	40
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	41
Resina	41
Piñón	41
MODELOS DE COMBUSTIBLE	42
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	43
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	44
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	48
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	49
PROTECCIÓN DEL MEDIO	50
Espacios naturales protegidos	50
Red Natura 2000	51
ANEXO	52
Diagrama de actividades y productos	52

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE ALBACETE

Características generales

El MFE25 de Albacete, 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	2018
	Horas de fotointerpretación	5.795
Fechas	Inicio fotointerpretación	may-2020
	Fin fotointerpretación	oct-2020
	Inicio trabajos de campo	jul-2020
	Fin trabajos de campo	nov-2020
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	214
	Kilómetros recorridos	34.282
	Porcentaje de teselas visitadas	7%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	8%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1981-1984-1985-1997
	Año trabajos de campo	2004-2005
	Parcelas proceso de datos	1.679
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	282

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2018
	Parcelas proceso de datos	1.432
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.307
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	353
	Parcelas de biodiversidad	1.077
Fechas	Inicio trabajos de campo	jul-2020
	Fin trabajos de campo	dic-2020
	Proceso de datos	2021-2022
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 19 min
	Personal participante (jornales)	2.022
	Kilómetros recorridos	87.643

Glosas a los resultados

- En Albacete alrededor del 44% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra inferior en 12 puntos a la media del territorio español. Porcentaje mayor corresponde al uso agrícola que ocupa, en cambio, una proporción del territorio 13 puntos superior a la media, con poco más del 53%. El uso artificial es similar al valor de la media nacional, suponiendo algo más del 2%.
- De las casi 658.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, más del 77% son monte arbolado, compuesto en su gran mayoría por bosques con más del 20% de fracción de cabida cubierta. Comparando con el IFN3 se observa un aumento del uso forestal del 5,5%, aumento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en algo más de 4 puntos.
- Las existencias de los bosques albaceteños, en cifras redondas, ascienden a 182 millones de pies mayores, casi 20 millones de metros cúbicos de madera y a más de 235 millones de pies menores. Estas existencias han incrementado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 43%, 59% y 22% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente.
- En relación al tipo de bosque presente en Albacete, las coníferas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y volumen con corteza, con alrededor del 60% y 87% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el número de pies menores, en el que las frondosas consiguen aportar el 54% del total.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 6,19% y 4,36% respectivamente, cifras ambas inferiores al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- La superficie forestal arbolada de la provincia se compone de diferentes formaciones arboladas que se agrupan, siguiendo los criterios del MFE, en 14 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), encinares (*Quercus ilex*) y pinares de *Pinus pinaster*, que suman alrededor del 75% de la superficie arbolada y de los pies mayores, 68% del volumen con corteza, y el 72% de los pies menores.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que las formaciones de Albacete presentan valores relativamente dispares de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*, con casi el 77% de la superficie con entre 4 y 7 especies arbóreas distintas, y la de menor riqueza los sabinars albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*, en los que el 86% de la superficie presenta 3 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) en los que algo más del 70% de la superficie presenta 6 o más especies distintas, siendo los pinares de Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla con *Quercus ilex* la formación con menor riqueza arbustiva.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de *Pinus pinaster* la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a los sabinars albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, casi el 80% del total del volumen de madera muerta se concentra en las especies *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Pinus nigra*.



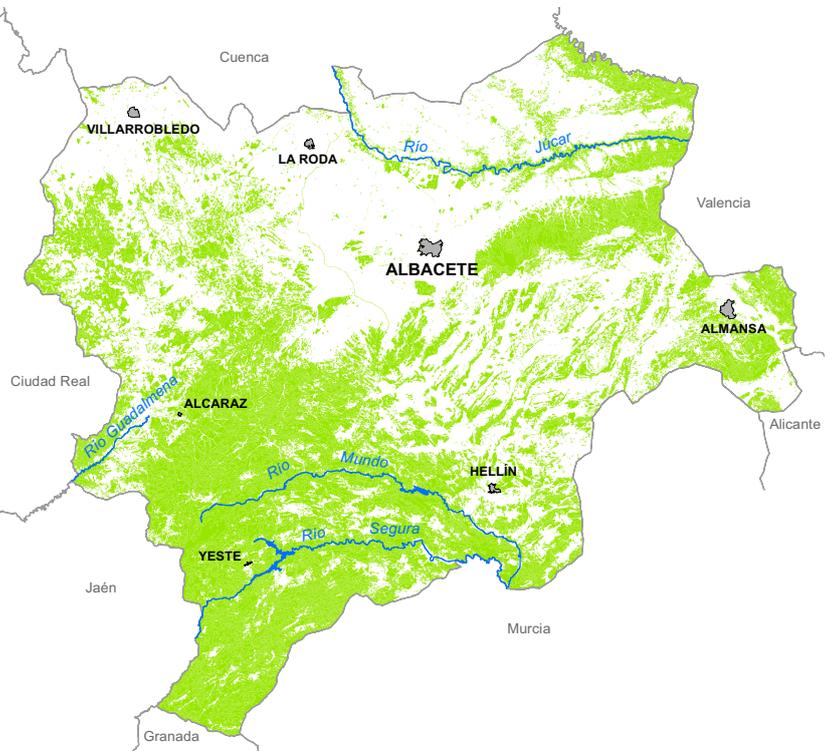
USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Albacete tiene una extensión total de 1.491.726,16 hectáreas, de las cuales algo más del 44% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional el 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal 12 puntos inferior a la media.

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

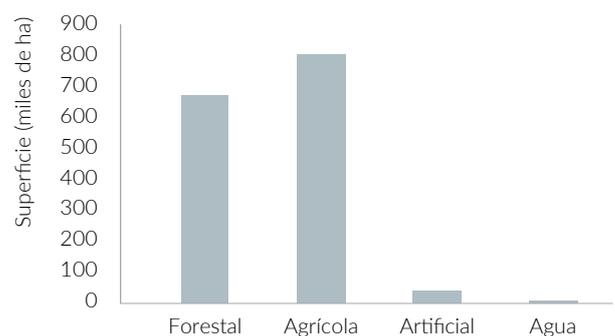
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Albacete aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	657.987,27
○ No forestal	833.738,89
Total Albacete	1.491.726,16

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)	
	Superficie (ha)	(%)		
Forestal	657.987,27	44,11	55,88	
Agrícola	794.197,19	53,24	40,23	
No Forestal	Artificial	34.852,80	2,34	3,07
	Agua	4.688,90	0,31	0,82
Total	1.491.726,16	100,00	100,00	

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



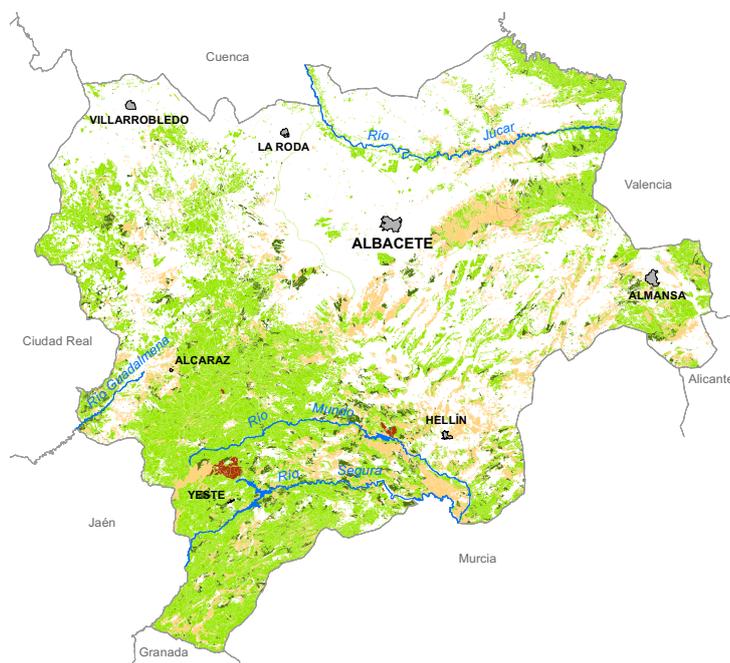
Distribución del uso forestal

En Albacete hay 657.987,27 hectáreas de superficie forestal que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada, atendiendo al concepto de bosque (*forest*) definido por los organismos internacionales: se considera que una superficie es arbolada cuando las especies arbóreas existentes en la misma se presentan al menos con una fracción de cabida cubierta (F.c.c.) del 10%.

En esta provincia la superficie arbolada supone algo más del 77% del total forestal, y está dividida a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa el 89% 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 23% 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 albaceteños 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.

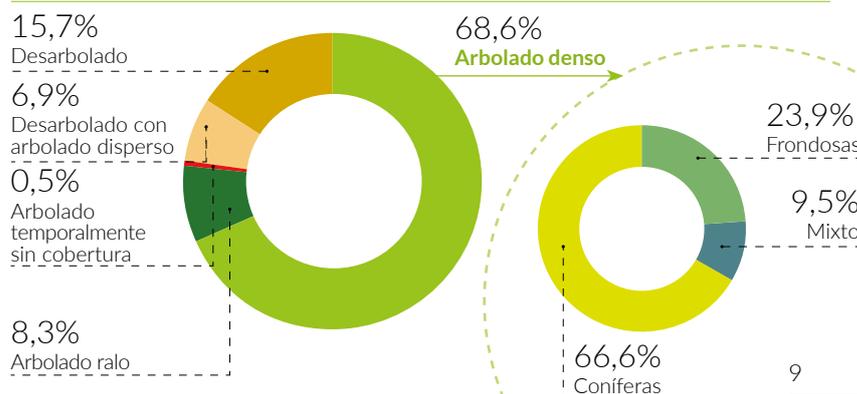


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	450.770,96
Monte arbolado ralo	54.814,20
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	3.609,03
Monte desarbolado total	148.793,08
No forestal	833.738,89
Total Albacete	1.491.726,16

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	223.448,83	387.038,72	450.770,96	16,47
Monte arbolado ralo	-	121.789,81	77.004,64	54.814,20	-28,82
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	4.252,69	3.609,03	-15,14
Monte arbolado total	264.025,00	345.238,64	468.296,05	509.194,19	8,73
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	9.246,84	45.516,56	392,24
Monte desarbolado	-	-	145.976,48	103.276,52	-29,25
Monte desarbolado total	294.852,00	283.879,06	155.223,32	148.793,08	-4,14
Total forestal	558.877,00	629.117,70	623.519,37	657.987,27	5,53

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 Albacete se divide en un 23,9% de bosques de frondosas, un 66,6% de bosques de coníferas y un 9,5% 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 59,9% de los pies mayores sobre el total, aportan el 87,4% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 40,1% de los pies mayores y el 53,8% de los pies menores.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para los tres parámetros principales, siendo el aumento más significativo el del volumen con corteza, de 57% y 74% 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 43% más respecto al anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques albaceteños en su conjunto.

TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	37.678.526	64.363.023	89.755.018	109.128.311
Frondosas	5.684.607	17.469.418	38.014.394	72.967.526
Total	43.363.133	81.832.441	127.769.412	182.095.837

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m ³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	4.533.681	7.218.085	10.992.676	17.233.608
Frondosas	312.758	525.774	1.435.951	2.492.059
Total	4.846.439	7.743.859	12.428.627	19.725.667

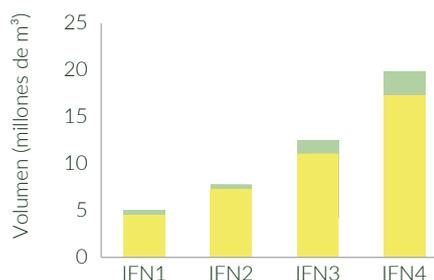
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	29.416.937	56.395.583	75.312.177	108.847.400
Frondosas	28.679.441	90.825.945	118.537.055	126.948.640
Total	58.096.378	147.221.528	193.849.232	235.796.040

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

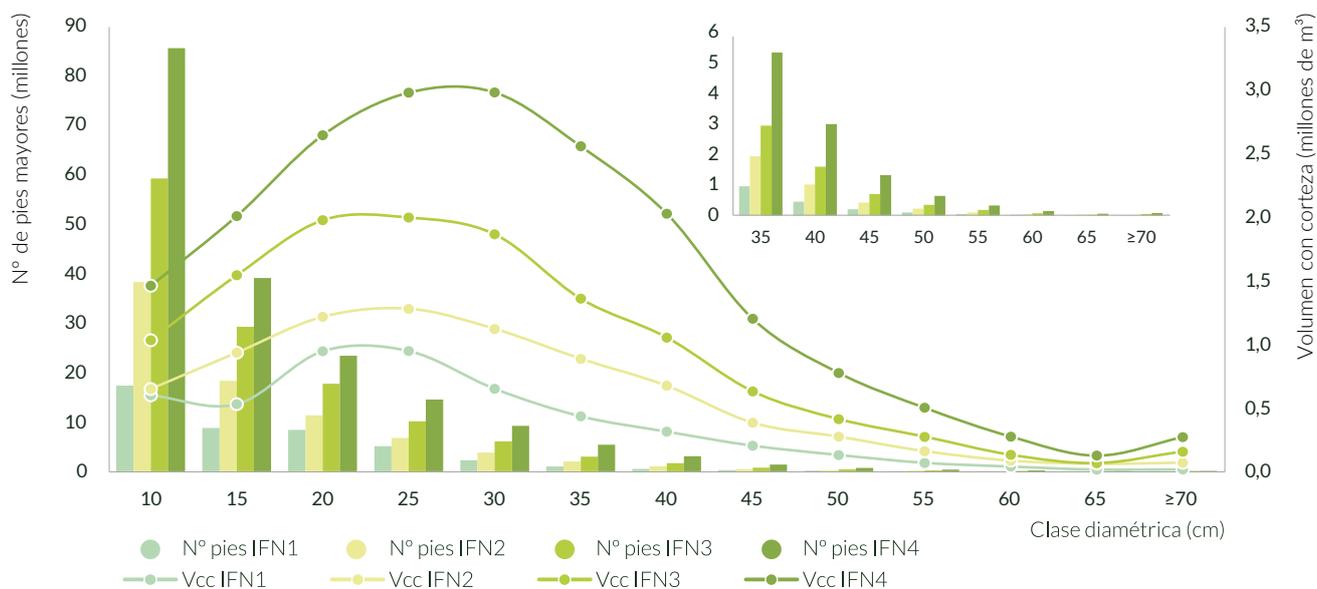
Las existencias arboladas de los bosques de Albacete no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un pequeño repunte en la última. Estas 3 primeras clases diamétricas constituyen las que mayor porcentaje de pies mayores aglutinan, con algo más del 80%.

Para el total de especies, el volumen con corteza ha seguido una distribución más o menos similar a lo largo de los inventarios, aumentando hasta las clases diamétricas 20, 25 o 30 y disminuyendo paulatinamente hasta la úl-

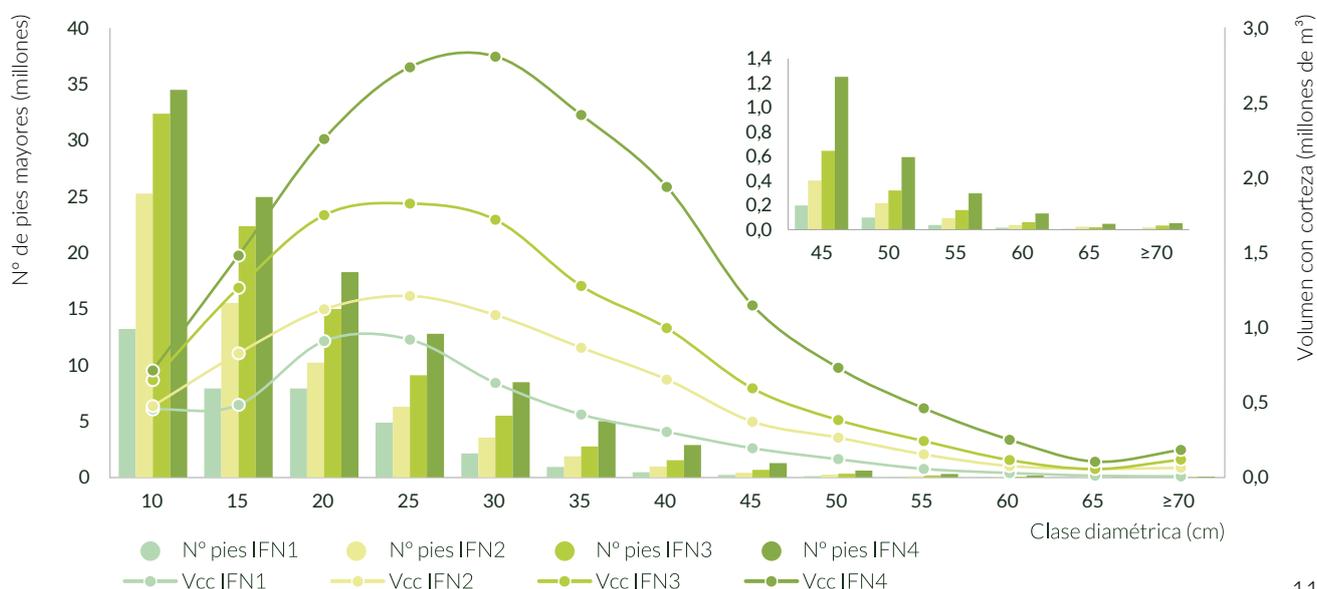
tima clase diamétrica donde se vuelve a incrementar. Sin embargo, la curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

En este sentido, las coníferas muestran 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 30. Se observa que hay un 22% más de pies mayores que en el IFN3, destacando sobre todo el aumento producido desde las clases diamétricas intermedias hasta las últimas, que se ha reflejado en grandes incrementos del volumen con corteza de la clase diamétrica 35 en adelante.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



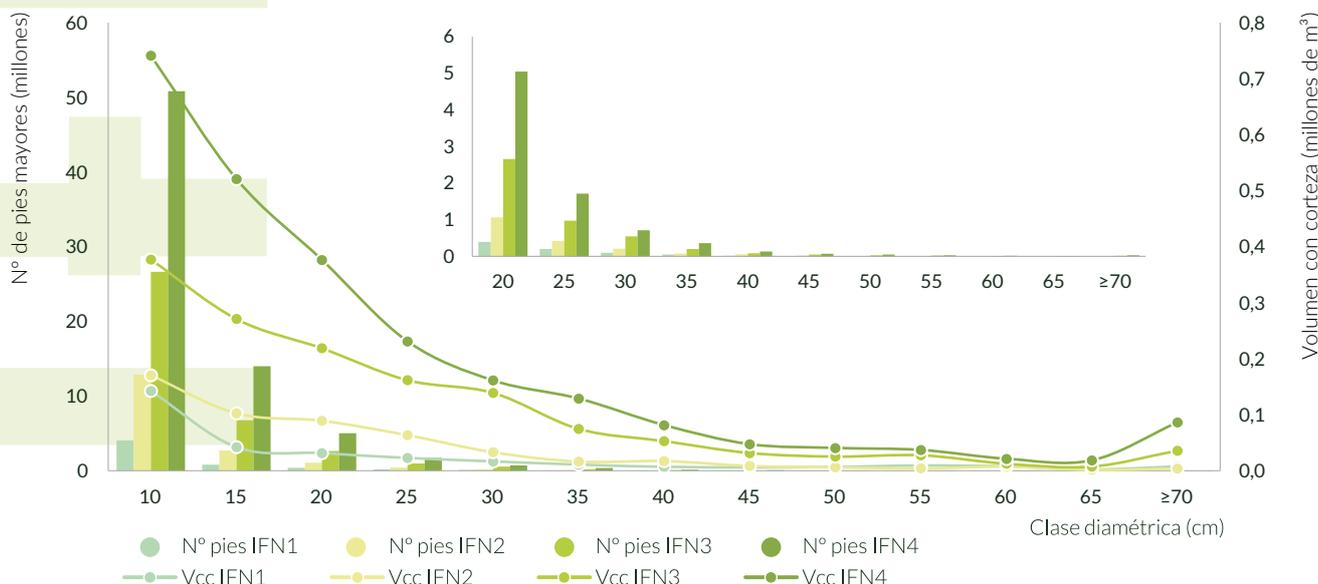
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, suponiendo las 3 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable, con el 96% y

el 66% de estos parámetros respectivamente en el actual inventario. El aumento del volumen maderable va descendiendo hasta las últimas clases diamétricas, produciéndose un gran aumento porcentual en estas dos últimas.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



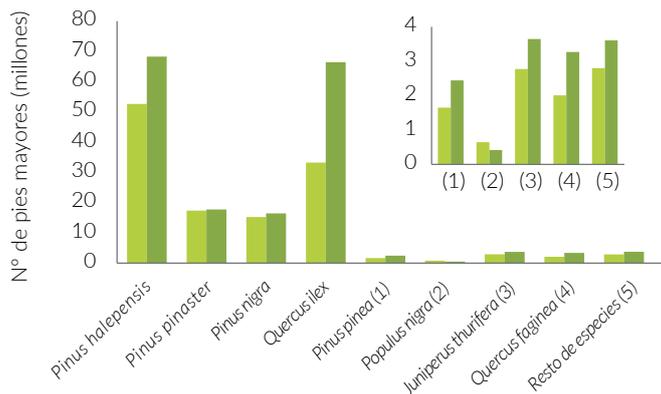
Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies arbóreas de Albacete, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Pinus nigra*, aglutinando el 84% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores, las especies más importantes son *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*, que suman más de 134 millones, representando el 74% de Albacete.

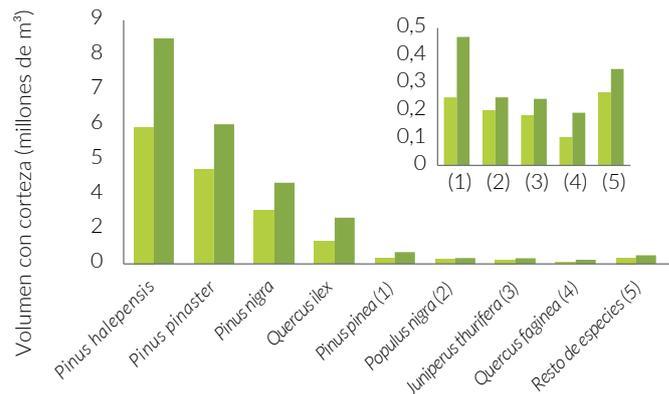
Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para todas las especies, siendo el caso más reseñable el de *Quercus ilex*, con

un aumento cercano al 100%, siguiéndole *Pinus pinea* y *Quercus faginea*, con aumentos próximos al 90%, y *Pinus halepensis*, con más del 66%. *Juniperus thurifera* y *Populus nigra* presentan los incrementos más bajos, aunque superiores al 30%. En cuanto al número de pies mayores destaca nuevamente *Quercus ilex*, con incrementos de más del 100%, y en el caso opuesto, *Populus nigra*, con casi un 40% menos de pies mayores, siendo la única especie con decrecimientos en el número total de pies mayores.

NÚMERO DE PIES MAYORES



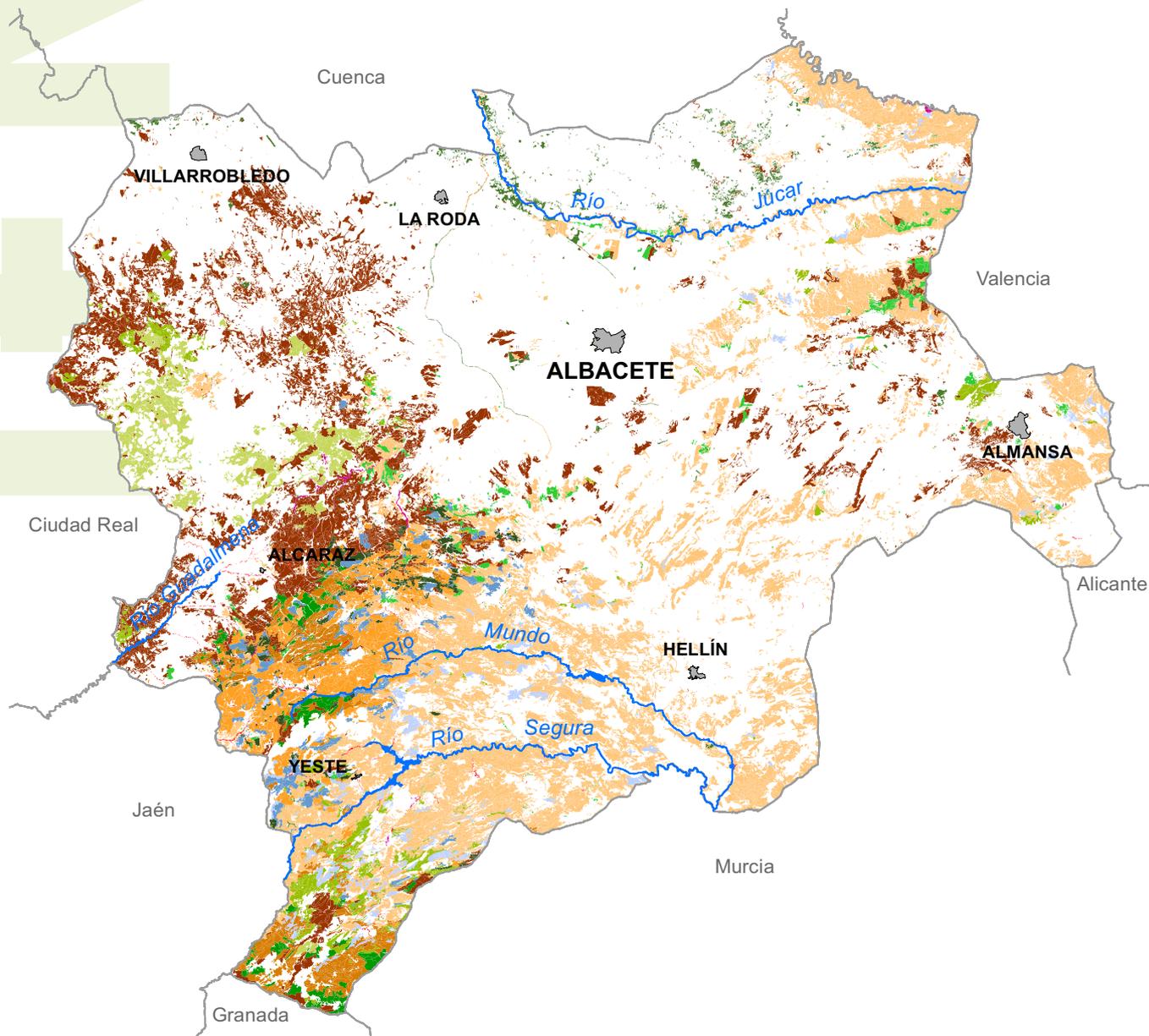
VOLUMEN CON CORTEZA



● IFN3 ● IFN4



FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



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

división del monte arbolado en 14 formaciones forestales arboladas que se representan en el mapa.

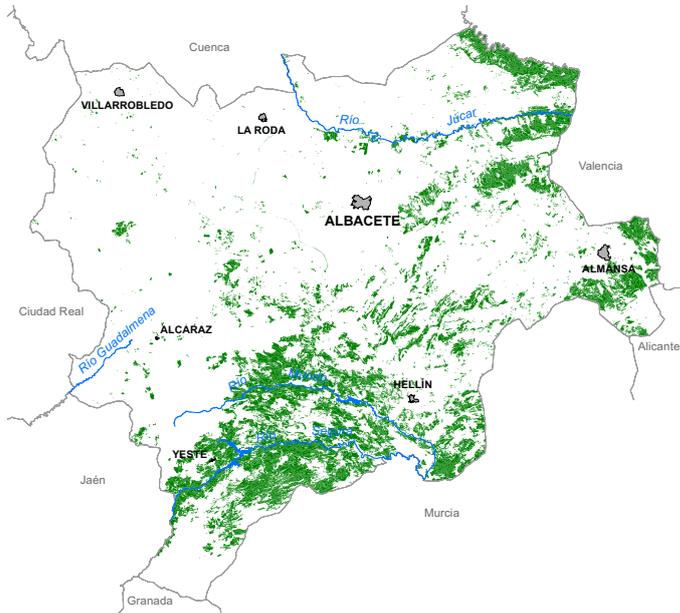
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Albacete, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	223.298,93	44,17	580
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.392,89	7,20	165
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	23.389,48	4,63	121
Masas dominadas por coníferas autóctonas	283.081,30	56,00	866
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	116.742,79	23,09	212
Masas dominadas por frondosas autóctonas	116.742,79	23,09	212
● Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	22.507,13	4,45	42
● Sabinas de <i>Juniperus phoenicea</i> y enebrales (<i>Juniperus oxycedrus</i>) puros o en mezcla entre sí, o con <i>Quercus ilex</i> o <i>Quercus faginea</i>	17.383,93	3,44	27
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.965,42	1,97	39
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.187,95	1,82	43
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	7.690,69	1,52	45
● Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	7.492,16	1,48	35
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	74.227,28	14,68	231
● Mezclas de <i>Pinus</i> spp. con <i>Juniperus</i> spp., y otras mezclas de coníferas autóctonas	14.584,91	2,88	54
● Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> con <i>P. halepensis</i> o <i>P. nigra</i>	12.876,71	2,55	40
Mezclas de coníferas autóctonas	27.461,62	5,43	94
● Bosques ribereños	2.795,80	0,55	20
Riberas	2.795,80	0,55	20
● Choperas de producción	1.276,37	0,25	9
Plantaciones de producción	1.276,37	0,25	9
Total*	505.585,16	100,00	1.432

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

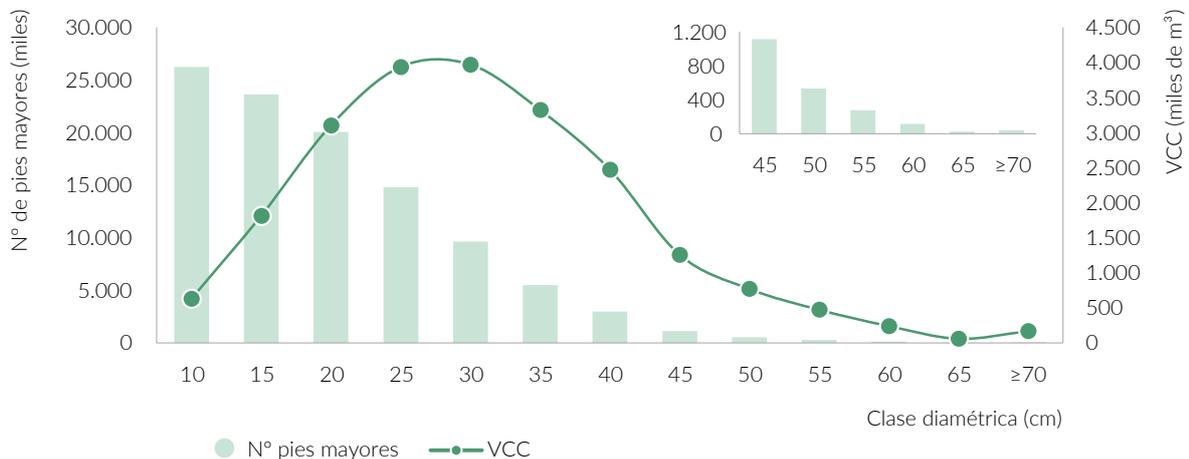


Constituyen la primera formación en Albacete en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 40% y el 69%. Aparece desde cotas muy bajas hasta algo más de 1.400 metros, estando presente de forma amplia en buena parte de la provincia, con extensas masas en la mitad sur, y en el cuadrante noreste, destacando en municipios como Almansa o a lo largo del río Júcar, así como en las zonas ubicadas al norte y sur del mismo.

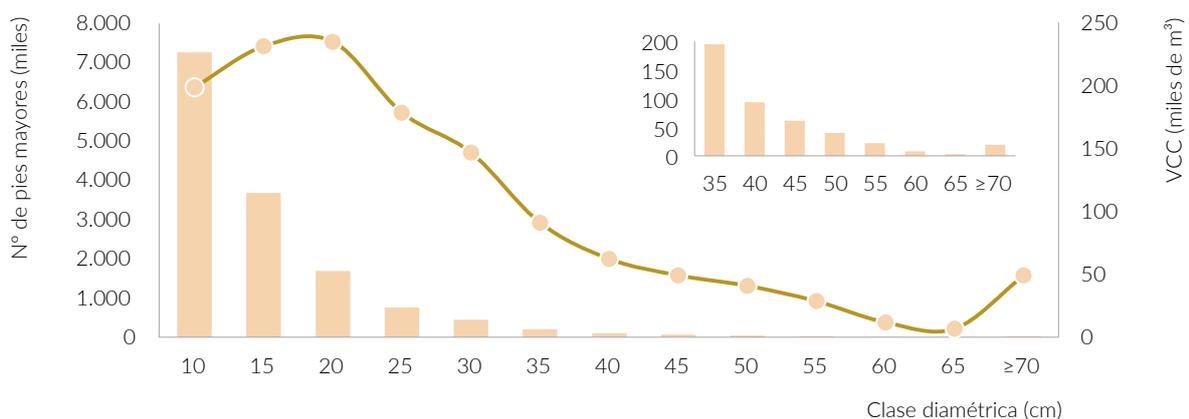
Es la formación con mayor número de pies mayores y volumen con corteza, aportando el 36% y el 40%, respectivamente, del total provincial. La especie principal es el pino carrasco (*Pinus halepensis*), que aporta alrededor del 97% de los pies mayores y volumen con corteza, y el 60% de los pies menores. Son masas bastante regulares en las que los máximos de volumen maderable se sitúan en las clases diamétricas 20 a 30, contando con un sotobosque en el que las mayores probabilidades de presencia son para el género *Thymus* y para especies como *Rosmarinus officinalis* y *Quercus coccifera*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	46.211,39
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	92.975,71
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	65.626,70
Pinares jóvenes	18.485,13
Total pinares de <i>Pinus halepensis</i>	223.298,93

PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	65.668.447	294,08
Volumen con corteza (m³)	7.900.919	35,38
Nº pies menores	71.516.472	320,27

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	97,40	96,69	60,20
<i>Quercus ilex</i>	1,17	0,21	6,71
Resto de especies	1,43	3,10	33,09

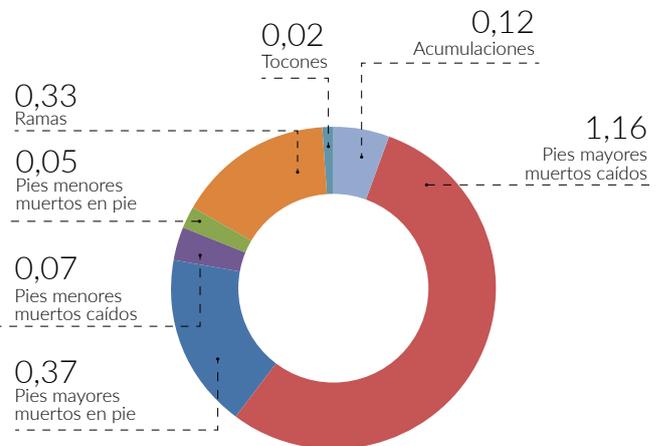
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	91,03
<i>Rosmarinus officinalis</i>	90,52
<i>Quercus coccifera</i>	60,17
<i>Cistus clusii</i>	46,03
<i>Rhamnus lycioides</i>	32,93
<i>Genista scorpius</i>	32,07
<i>Pistacia lentiscus</i>	30,00
<i>Helianthemum</i> spp.	22,07
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	20,34
<i>Genista</i> spp.	18,45
<i>Daphne gnidium</i>	16,90
<i>Halimium</i> spp.	15,00
<i>Cistus albidus</i>	13,45
<i>Lavandula latifolia</i>	12,07
<i>Teucrium</i> spp.	10,17

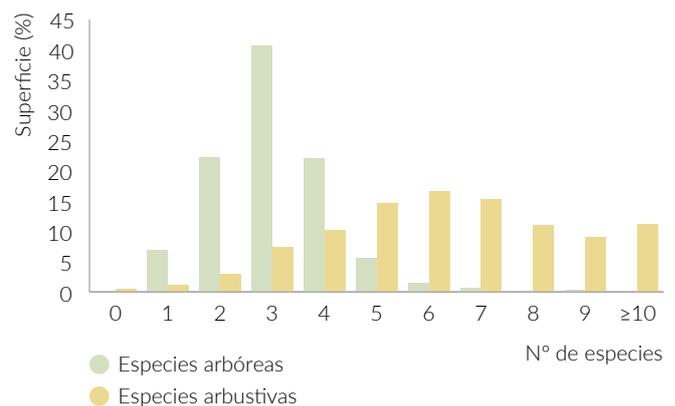
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

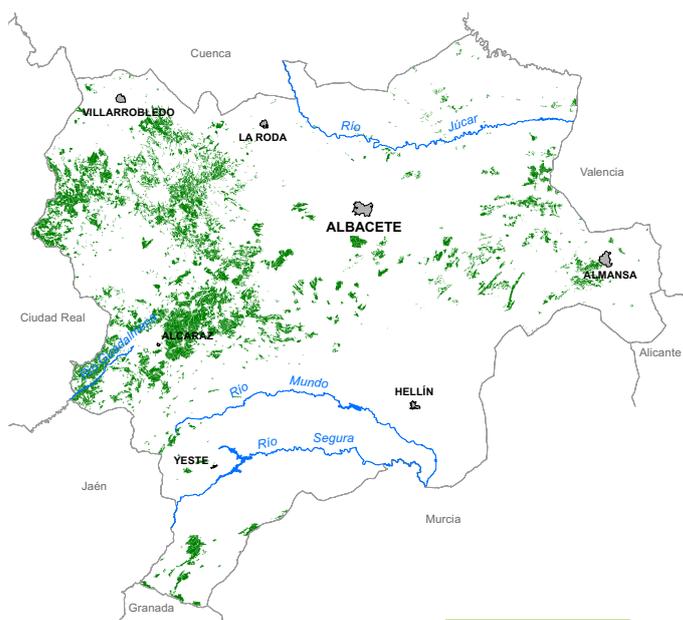
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Encinares (*Quercus ilex*)



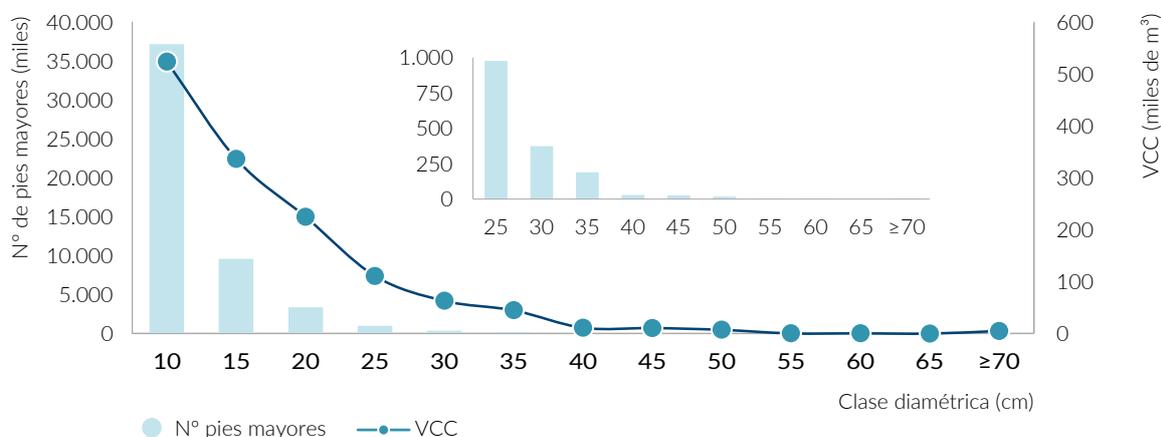
SUPERFICIE (ha)

Encinares con F.c.c entre 40 y 100%	54.291,07
Encinares con F.c.c entre 10 y 39%	50.243,83
Encinares jóvenes	12.207,89
Total encinares	116.742,79

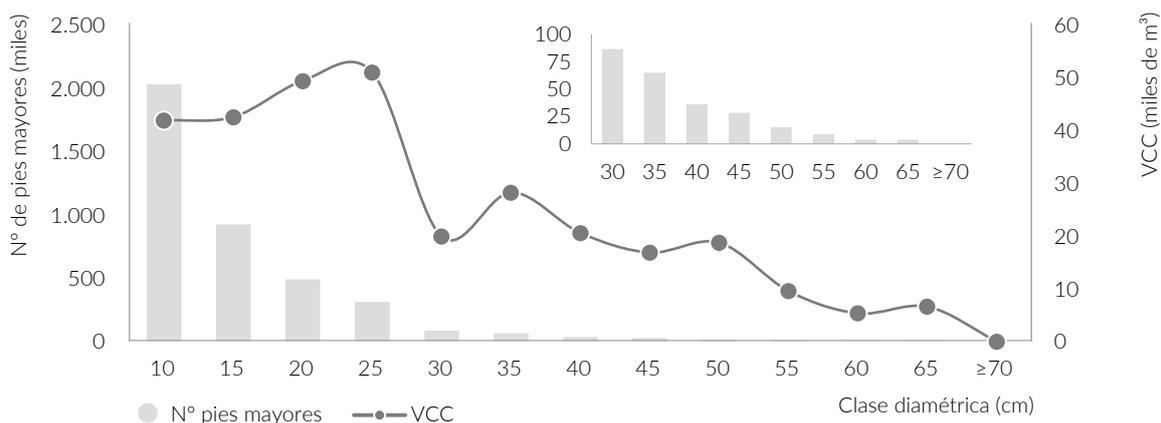
Son la segunda formación albaceteña en superficie, siendo muy similar el área ocupada por las masas con fracción de cabida cubierta entre 10 y 39% y las de mayor de 40%. Sus poblaciones se distribuyen desde 600 metros hasta casi 1.800 metros, concentrándose principalmente en el cuadrante noroeste de la provincia, desde el sur de municipios como Villarrobledo y La Roda, pasando por parte del Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera, hasta alcanzar su límite de distribución sur aproximadamente en el río Guadalmena y en municipios como Alcaraz y San Pedro. En el cuadrante noreste también se pueden encontrar encinares, aunque de forma más salpicada.

Es la segunda formación con mayor número de pies menores de la provincia, aportando en torno al 31% del total. *Quercus ilex* es la especie principal, contribuyendo al total de la formación arbolada, con más de un 90% en pies mayores y pies menores, y con más de un 80% para el volumen con corteza. Se trata de masas irregulares en las que el 90% de los pies de *Quercus ilex* se concentran en las dos primeras clases diamétricas, siendo el volumen con corteza aportado por la primera clase diamétrica el mayor de toda la formación, con cerca del 40% del total de la especie. El sotobosque es diverso, destacando el género *Thymus* y especies como *Rosmarinus officinalis*.

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	55.911.773	478,93
Volumen con corteza (m³)	1.652.812	14,16
Nº pies menores	88.019.079	753,96

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	92,83	81,18	90,88
<i>Quercus faginea</i>	3,30	5,39	0,45
<i>Juniperus thurifera</i>	1,77	2,96	2,66
Resto de especies	2,10	10,47	6,01

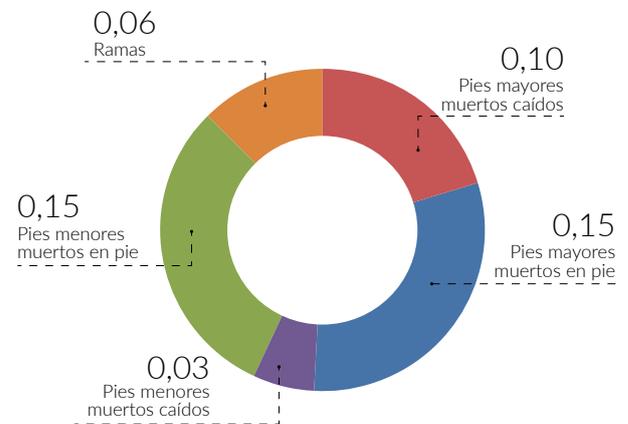
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	80,19
<i>Rosmarinus officinalis</i>	58,49
<i>Quercus coccifera</i>	29,25
<i>Genista scorpius</i>	24,06
<i>Daphne gnidium</i>	19,81
<i>Teucrium</i> spp.	19,34
<i>Phlomis lychnitis</i>	18,40
<i>Halimium</i> spp.	16,51
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	14,62
<i>Helianthemum</i> spp.	11,79
<i>Lavandula latifolia</i>	11,79
<i>Thymus mastichina</i>	10,38
<i>Cytisus</i> spp.	10,38

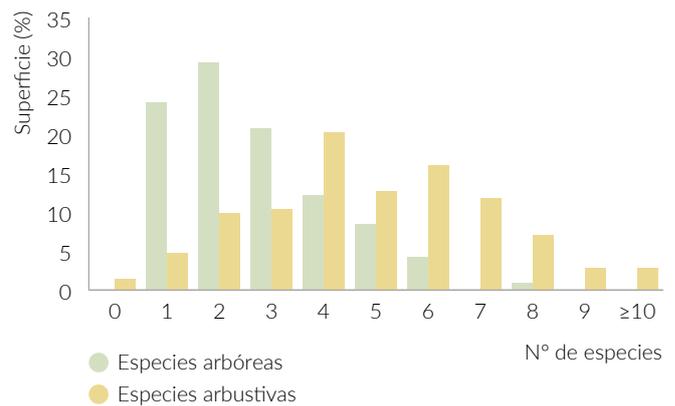
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

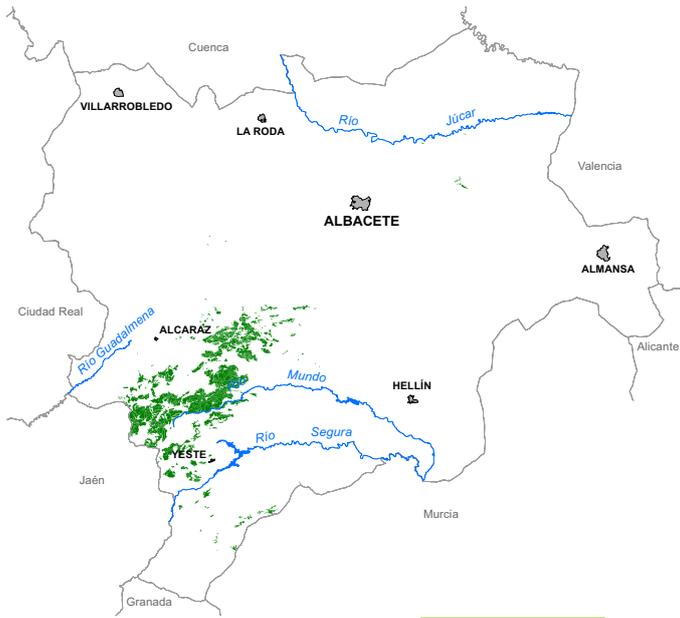
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



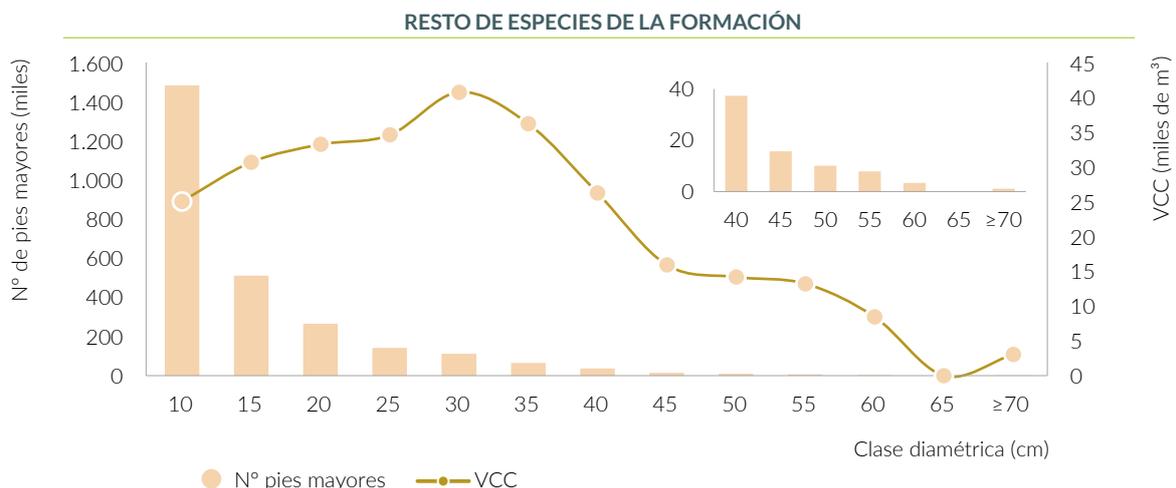
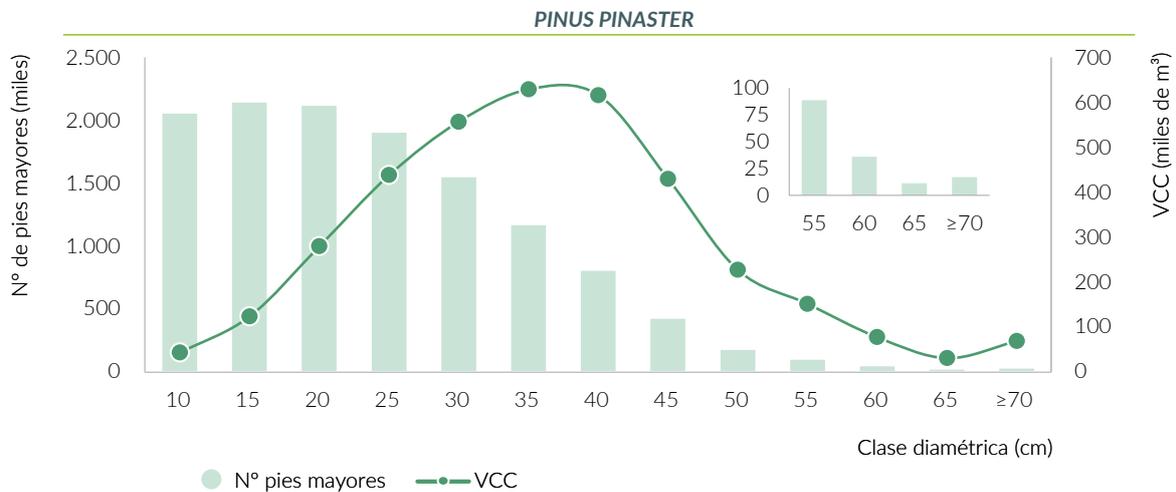
Pinares de *Pinus pinaster*



Esta formación arbolada constituye la tercera provincial en extensión, repartiéndose de forma casi exclusiva por la mitad sur de la provincia, concretamente en el cuadrante occidental, ocupando buena parte de la sierra de Alcaraz. Su rango altitudinal oscila entre los 600 metros hasta casi los 1.800 metros.

Supone la segunda formación arbolada en cuanto a volumen con corteza, aportando casi el 20% del total provincial, siendo también la segunda en cuanto a densidad de este parámetro. Sin embargo, su densidad de pies menores es de las más bajas de todas las formaciones arboladas, con valores inferiores a 300 pies por hectárea. La mayor parte de la formación arbolada está representada por pies de *Pinus pinaster*, con valores en torno al 82% y 92% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, destacando que la encina (*Quercus ilex*), presenta un peso específico importante en el número de pies menores, superando al de la especie principal en 16 puntos porcentuales, llegando a casi el 39%. Las especies arbustivas más abundantes son *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia* y el género *Thymus*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	11.464,91
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	24.927,98
● Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.392,89



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	15.107.443	415,12
Volumen con corteza (m³)	3.934.647	108,12
Nº pies menores	10.811.208	297,07

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	82,34	92,75	22,60
<i>Quercus ilex</i>	7,19	0,68	38,70
<i>Pinus nigra</i>	5,62	3,78	3,38
<i>Pinus halepensis</i>	2,57	1,95	1,56
<i>Quercus faginea</i>	1,25	0,41	1,30
Resto de especies	1,03	0,43	32,46

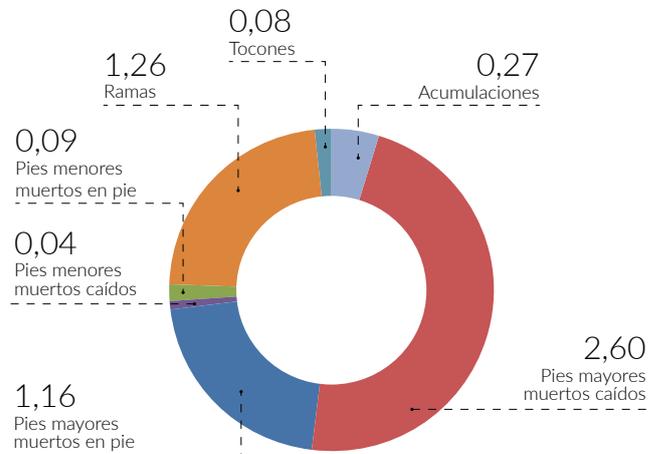
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	86,06
<i>Rosmarinus officinalis</i>	77,58
<i>Lavandula latifolia</i>	70,91
<i>Cytisus</i> spp.	38,18
<i>Daphne gnidium</i>	37,58
<i>Genista scorpius</i>	37,58
<i>Cistus albidus</i>	29,09
<i>Rosa</i> spp.	26,06
<i>Thymus mastichina</i>	19,39
<i>Quercus coccifera</i>	13,94
<i>Genista</i> spp.	12,73
<i>Teucrium</i> spp.	12,73
<i>Erinacea anthyllis</i>	11,52
<i>Rubus</i> spp.	10,91

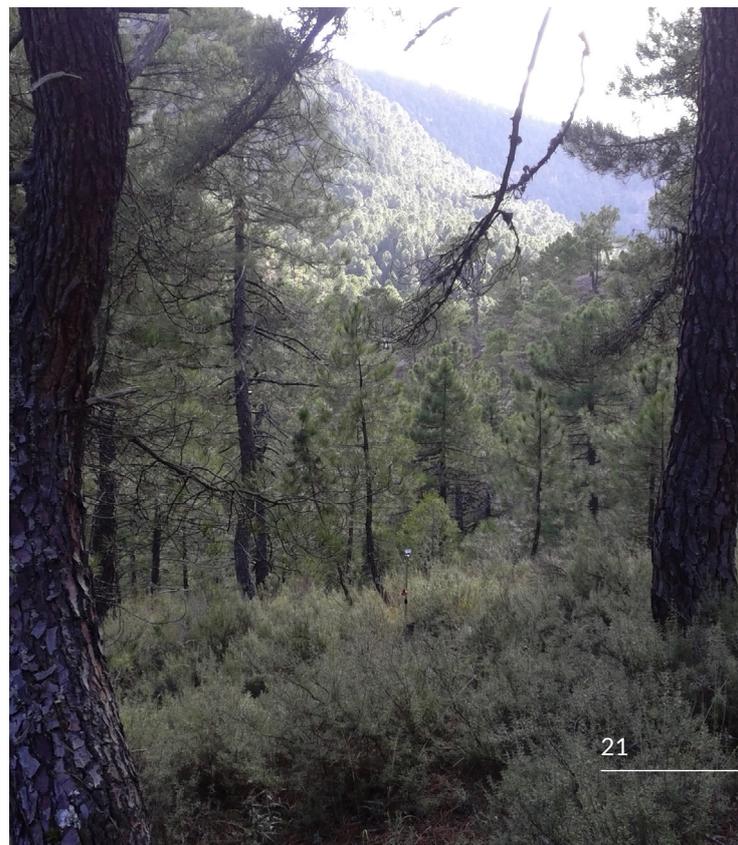
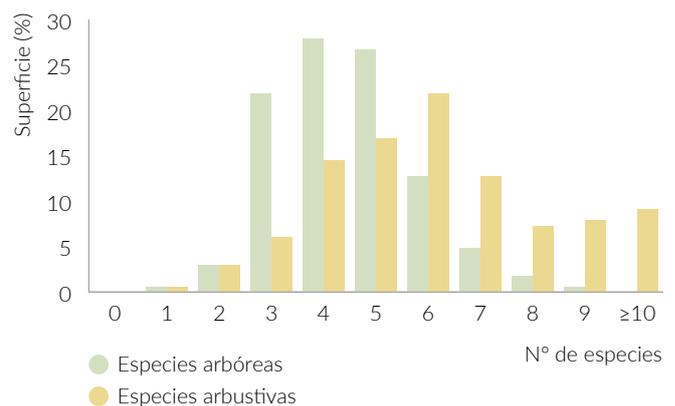
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

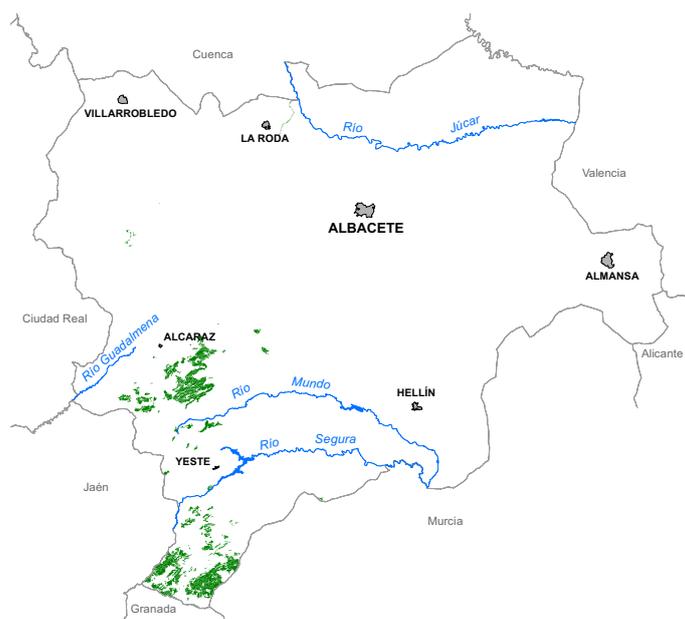
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)

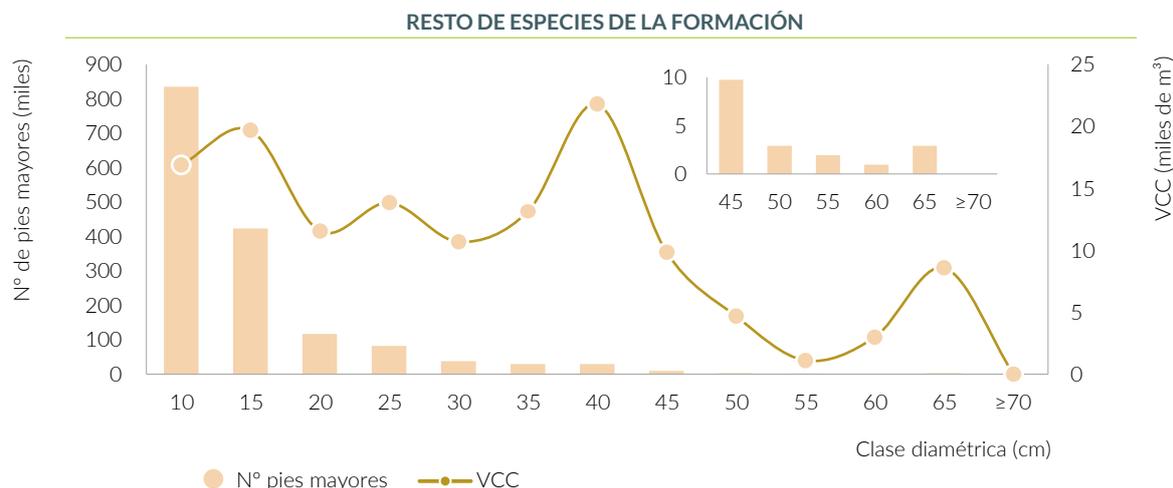
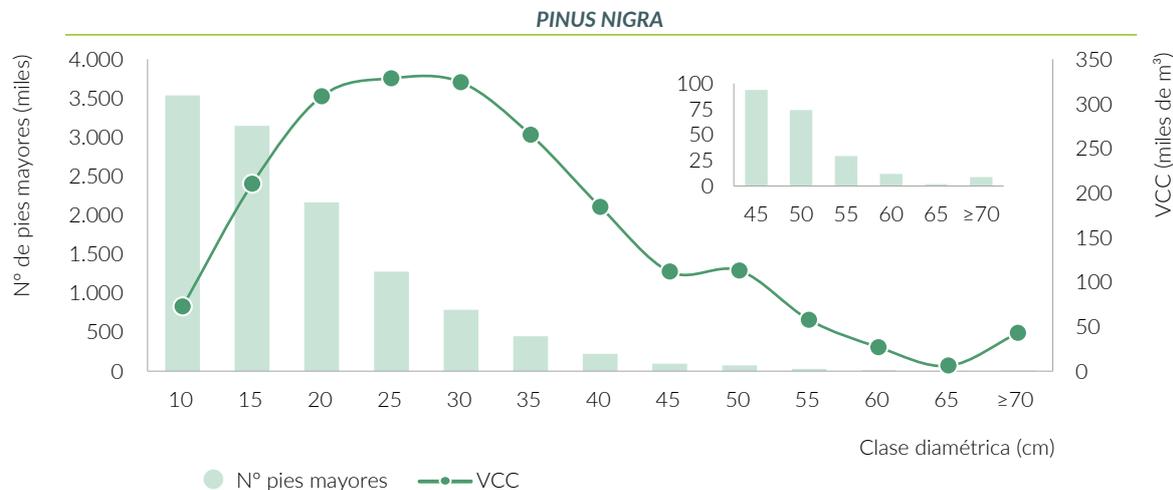


SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	8.550,75
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	14.838,73
Total pinares de <i>Pinus nigra</i>	23.389,48

Los principales pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) de Albacete se localizan en gran medida junto a los pinares de *Pinus pinaster*, en el cuadrante suroeste de la provincia, destacando en dos zonas: entre la sierra de Calar del Mundo y la sierra de Alcaraz, y en la región más meridional de la provincia, en la reserva natural Sierra de las Cabras. Es de las formaciones que mayor altitud alcanza, ocupando zonas que llegan hasta algo más de 2.000 metros.

Es la segunda formación en cuanto a densidad de pies mayores y la tercera en aportación al volumen maderable de la provincia. La especie principal es *Pinus nigra*, con cerca del 89% de pies mayores de toda la formación arbolada, siendo las dos primeras clases diamétricas las que más pies mayores aportan en conjunto, con más del 55% del total de la especie. En cuanto a su curva de volumen con corteza, los máximos se dan entre las clases diamétricas 20 y 30. El sotobosque está ocupado, principalmente, por el género *Thymus* y por especies como *Berberis vulgaris* y *Lavandula latifolia*.



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	13.374.432	571,81
Volumen con corteza (m³)	2.185.831	93,45
Nº pies menores	11.163.271	477,28

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	88,23	93,83	54,67
<i>Quercus ilex</i>	6,09	1,12	19,05
<i>Pinus pinaster</i>	1,84	3,62	0,44
<i>Acer opalus</i>	1,79	0,43	3,68
<i>Quercus faginea</i>	1,12	0,71	0,65
Resto de especies	0,93	0,29	21,51

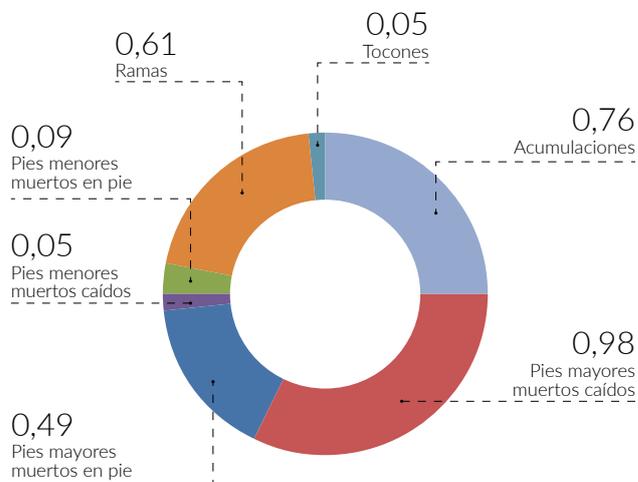
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	76,03
<i>Berberis vulgaris</i>	61,98
<i>Lavandula latifolia</i>	61,16
<i>Rosa</i> spp.	57,02
<i>Erinacea anthyllis</i>	56,20
<i>Cytisus</i> spp.	56,20
<i>Prunus spinosa</i>	31,40
<i>Amelanchier ovalis</i>	26,45
<i>Bupleurum</i> spp.	25,62
<i>Thymus mastichina</i>	23,14
<i>Genista scorpius</i>	19,01
<i>Ononis</i> spp.	18,18
<i>Helianthemum</i> spp.	16,53
<i>Artemisia</i> spp.	15,70
<i>Rhamnus</i> spp.	13,22
<i>Genista</i> spp.	13,22
<i>Santolina</i> spp.	12,40
<i>Teucrium</i> spp.	11,57

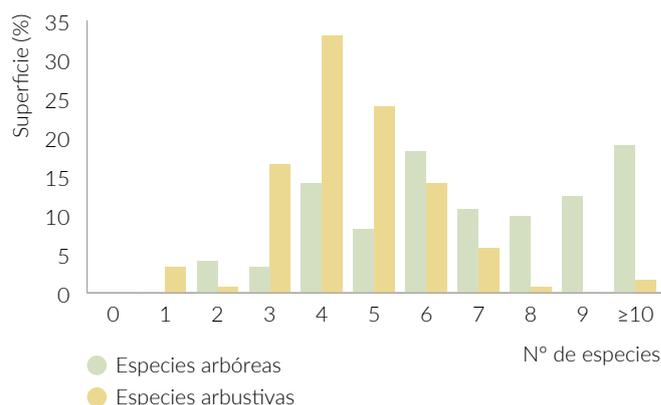
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

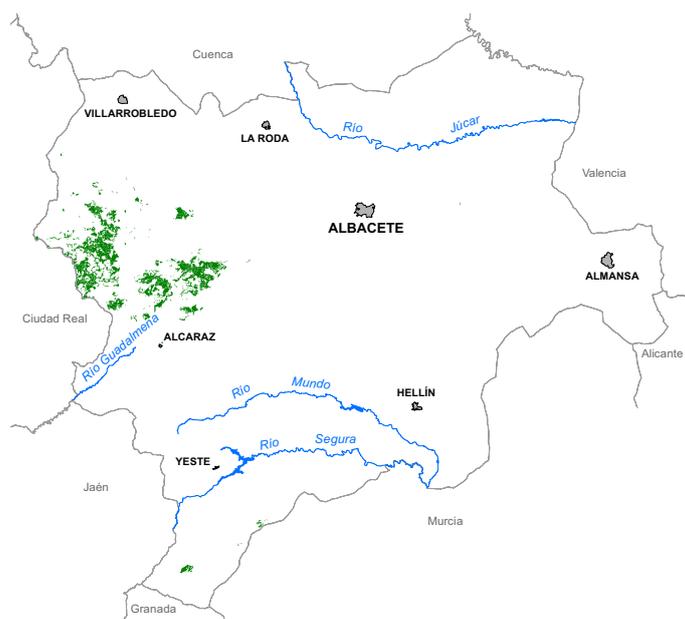
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Sabinas albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*



SUPERFICIE (ha)

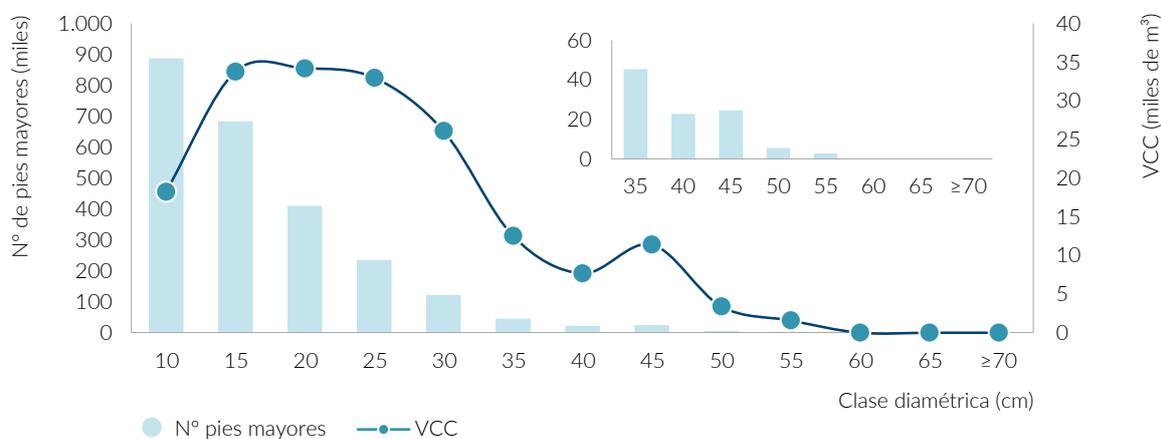
● Sabinas albares puros o en mezcla

22.507,13

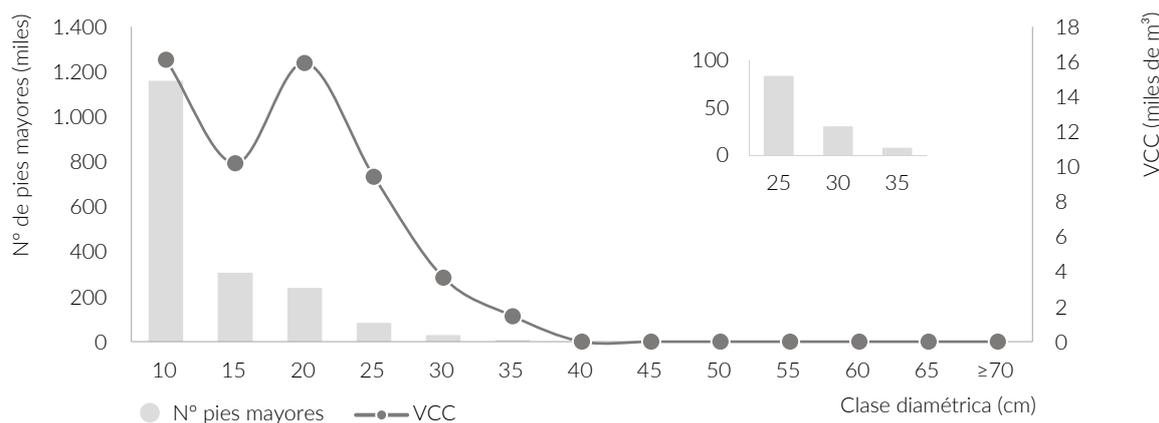
Esta formación albaceteña se concentra en su mitad occidental, principalmente entre el río Guadalquivir y el Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera, estando casi ausente en el resto de la provincia. Se encuentra, principalmente, entre los 800 y los 1.200 metros, aunque puede llegar hasta los 600 y los 1.600 metros de altitud.

A nivel provincial es de las formaciones con menos densidad de pies mayores y volumen con corteza, no superando los 190 pies por hectárea y los 11 metros cúbicos por hectárea, respectivamente. La especie principal de la formación es *Juniperus thurifera*, con valores algo superiores al 57% en pies mayores y al 76% en volumen con corteza del total de la formación arbolada, seguida de *Quercus ilex*, que aporta algo más del 42% de pies mayores y casi el 86% de pies menores. Solo las dos primeras clases diamétrica aportan las dos terceras partes de todos los pies mayores de la formación. El estrato arbustivo se compone de unas 13 especies distintas con una probabilidad de presencia mayor al 10%, en el que destacan el género *Thymus* y las especies *Rosmarinus officinalis* y *Phlomis lychnitis*.

JUNIPERUS THURIFERA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.263.069	189,41
Volumen con corteza (m³)	238.655	10,60
Nº pies menores	7.300.704	324,37

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus thurifera</i>	57,14	76,20	8,41
<i>Quercus ilex</i>	42,32	22,43	85,98
Resto de especies	0,54	1,37	5,61

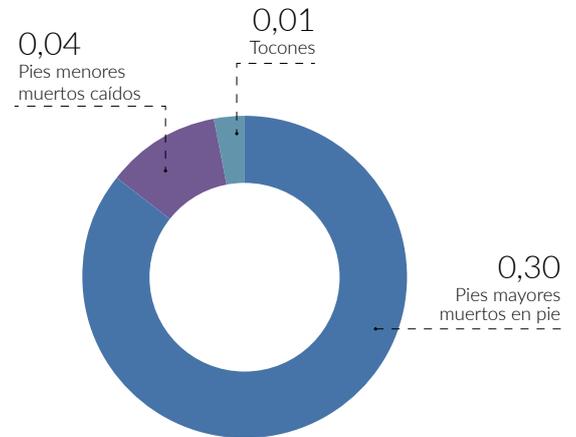
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	92,86
<i>Rosmarinus officinalis</i>	50,00
<i>Phlomis lychnitis</i>	50,00
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	47,62
<i>Halimium</i> spp.	45,24
<i>Teucrium</i> spp.	35,71
<i>Asparagus</i> spp.	28,57
<i>Helichrysum</i> spp.	21,43
<i>Genista scorpius</i>	21,43
<i>Rhamnus lycioides</i>	19,05
<i>Berberis vulgaris</i>	14,29
<i>Daphne gnidium</i>	14,29
<i>Thymus mastichina</i>	11,90

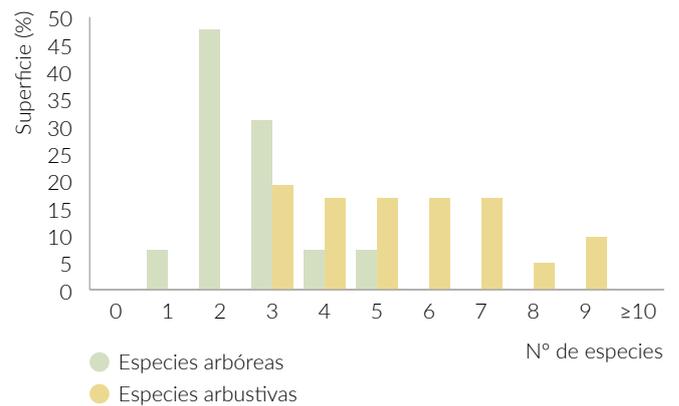
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

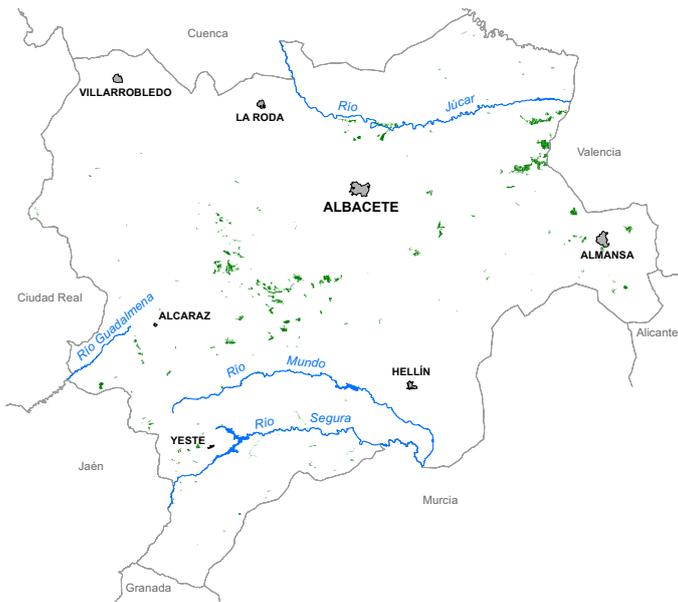
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*



Los bosques en mezcla de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex* se distribuyen de manera muy dispersa por buena parte de la provincia, teniendo más representatividad en la franja central y septentrional, apareciendo desde cotas bajas, 400 metros, y llegando a altitudes cercanas a los 1.800 metros. Las masas más extensas se localizan en la sierra de Palomeras, y entre la sierra del Saúco y el municipio de San Pedro.

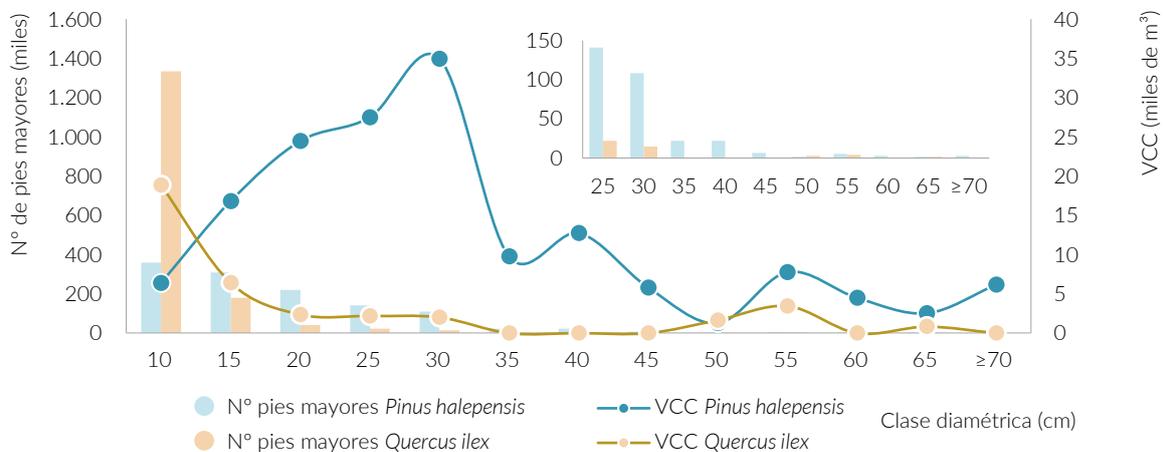
Esta formación arbolada presenta una gran riqueza arbórea, aunque más del 90% de los pies mayores pertenecen a *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*. Si bien *Quercus ilex* es la especie más importante en cuanto a pies mayores y pies menores, *Pinus halepensis* aporta más del 70% del volumen con corteza total de la formación, lo que refleja el gran tamaño de los pies de esta especie respecto a los de *Quercus ilex*. El estrato arbustivo se conforma de 18 especies diferentes de matorral que superan la probabilidad de presencia del 10%, de las cuales, destacan con probabilidades altas las especies del género *Thymus*, así como *Rosmarinus officinalis* y *Quercus coccifera*.

SUPERFICIE (ha)

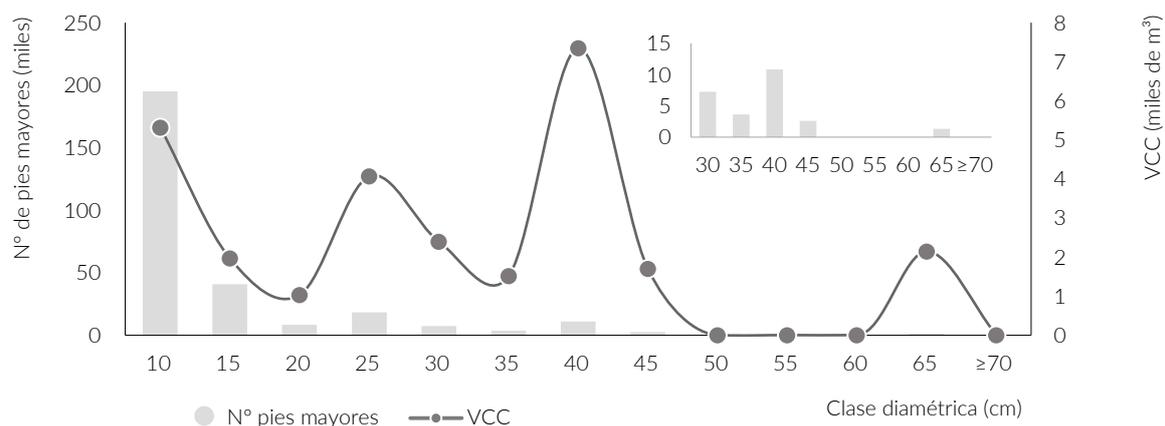
● Mezcla de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*

9.965,42

PINUS HALEPENSIS Y QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.084.035	309,47
Volumen con corteza (m³)	225.744	22,65
Nº pies menores	5.335.621	535,41

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	51,80	16,70	78,66
<i>Pinus halepensis</i>	38,87	71,14	6,71
<i>Pinus pinaster</i>	1,08	4,35	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,05	0,73	9,76
<i>Cupressus arizonica</i>	1,05	0,58	0,00
Resto de especies	6,15	6,50	4,87

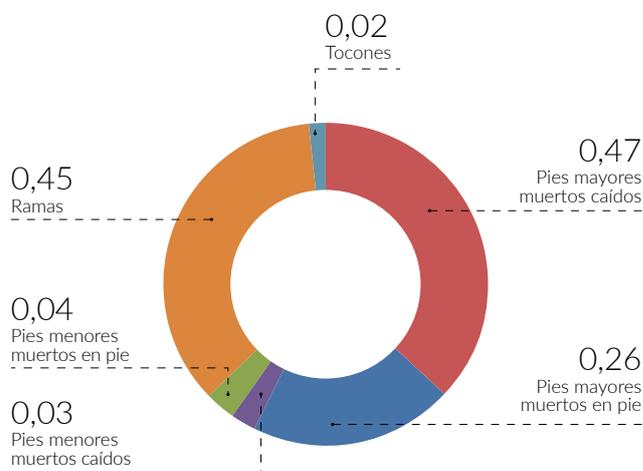
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	82,05
<i>Rosmarinus officinalis</i>	74,36
<i>Quercus coccifera</i>	48,72
<i>Helianthemum</i> spp.	35,90
<i>Genista scorpius</i>	33,33
<i>Teucrium</i> spp.	23,08
<i>Cytisus</i> spp.	23,08
<i>Cistus clusii</i>	20,51
<i>Lavandula latifolia</i>	15,38
<i>Daphne gnidium</i>	15,38
<i>Cistus albidus</i>	15,38
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	12,82
<i>Helichrysum</i> spp.	12,82
<i>Lavandula</i> spp.	10,26
<i>Asparagus</i> spp.	10,26
<i>Genista</i> spp.	10,26
<i>Bupleurum fruticosum</i>	10,26
<i>Pistacia terebinthus</i>	10,26

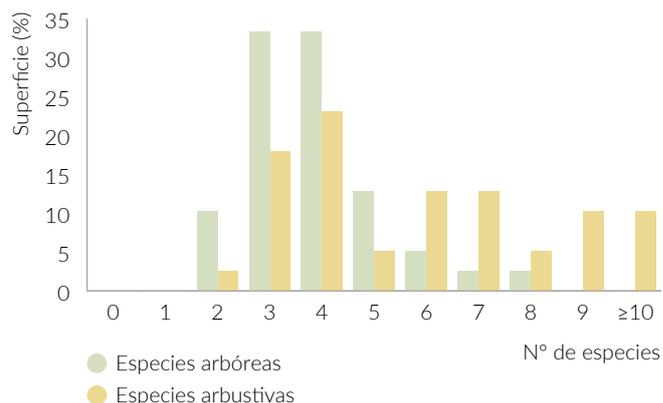
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

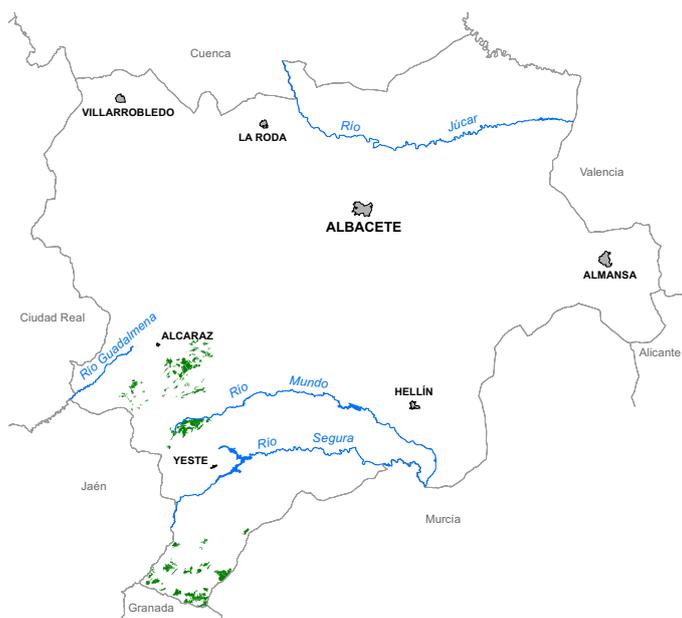
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*



SUPERFICIE (ha)

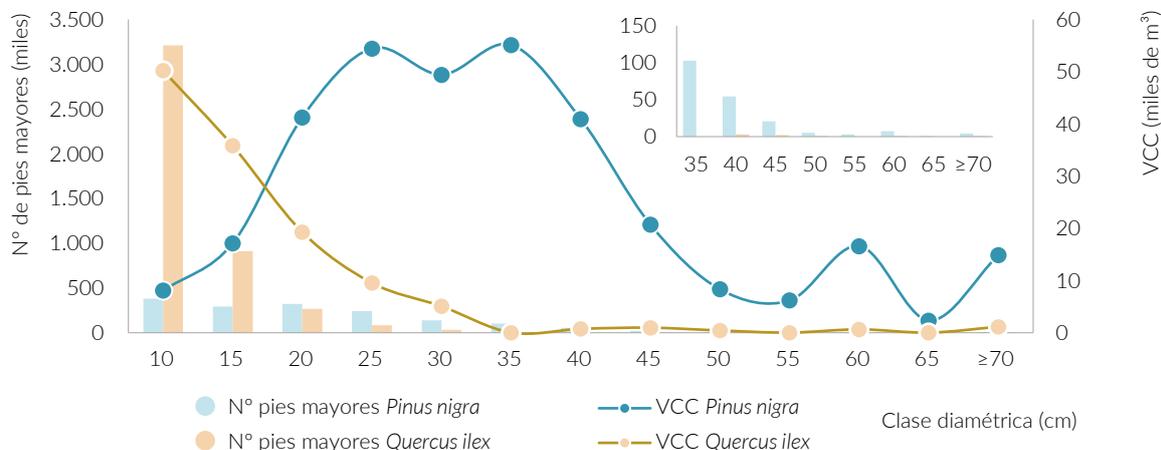
● Mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*

9.187,95

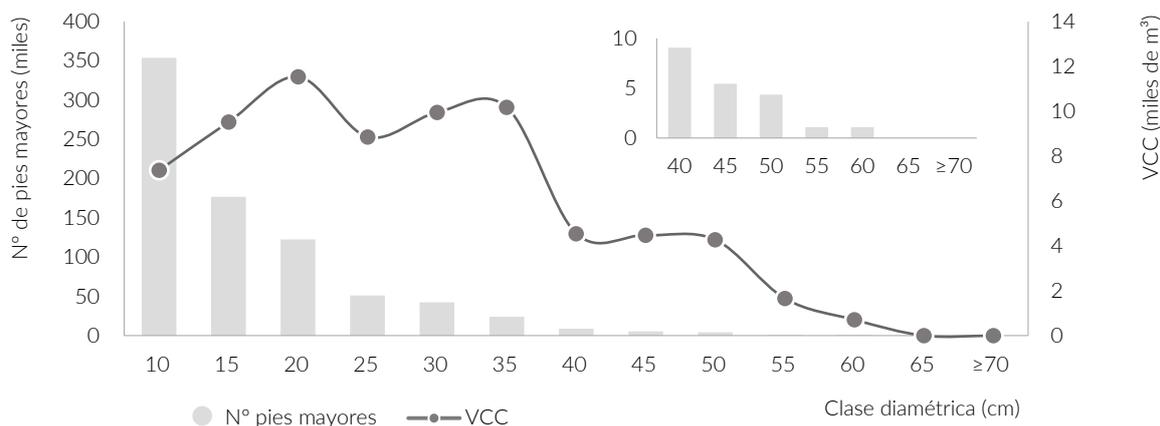
Esta formación se localiza principalmente en la sierra de Alcaraz, entre los ríos Mundo y Guadalmena, así como en el sur, en el límite con las provincias de Jaén, Granada y Murcia, ocupando espacios por encima de los 800 metros, llegando incluso hasta los 2.000 metros.

Es la formación con mayor densidad de pies mayores y pies menores de toda la provincia, con valores de casi 750 y 835 pies por hectárea, respectivamente. Son masas en las que *Quercus ilex* aporta la mayor parte de las existencias de pies mayores y pies menores, con valores en torno al 66% y 76% respectivamente, mientras que *Pinus nigra* es la que mayor aporte realiza al volumen con corteza, con el 63% del total de la formación. En cuanto a estas dos especies, los mayores valores de pies mayores se dan en las primeras clases diamétricas, mientras que, en el volumen maderable, *Quercus ilex* sigue aportando el mayor valor en sus primeros rangos de diámetro, y *Pinus nigra* lo hace entre sus clases diamétricas 25 y 35. En el estrato arbustivo géneros como *Thymus* o *Rosa*, y especies como *Lavandula latifolia* o *Berberis vulgaris* son las que cuentan con mayores probabilidades de presencia.

PINUS NIGRA Y QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	6.866.578	747,35
Volumen con corteza (m³)	531.986	57,90
Nº pies menores	7.672.012	835,01

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	65,64	23,25	75,89
<i>Pinus nigra</i>	22,83	63,01	2,13
<i>Quercus faginea</i>	7,55	6,18	2,13
<i>Pinus pinaster</i>	1,33	4,36	0,00
<i>Acer opalus</i>	1,26	1,70	0,71
Resto de especies	1,39	1,50	19,14

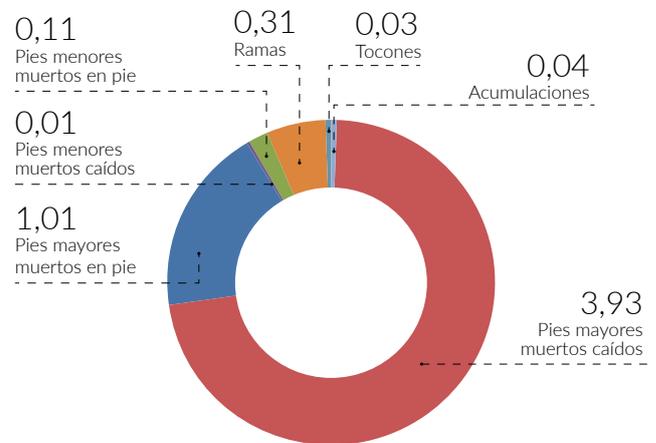
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	76,74
<i>Lavandula latifolia</i>	55,81
<i>Berberis vulgaris</i>	48,84
<i>Rosa</i> spp.	46,51
<i>Erinacea anthyllis</i>	39,53
<i>Cytisus</i> spp.	39,53
<i>Bupleurum</i> spp.	25,58
<i>Thymus mastichina</i>	23,26
<i>Genista</i> spp.	20,93
<i>Prunus spinosa</i>	18,60
<i>Artemisia</i> spp.	16,28
<i>Lithodora</i> spp.	16,28
<i>Helichrysum</i> spp.	16,28
<i>Genista scorpius</i>	13,95
<i>Rosmarinus officinalis</i>	11,63
<i>Rhamnus</i> spp.	11,63
<i>Lonicera</i> spp.	11,63
<i>Teucrium</i> spp.	11,63
<i>Phlomis lychnitis</i>	11,63

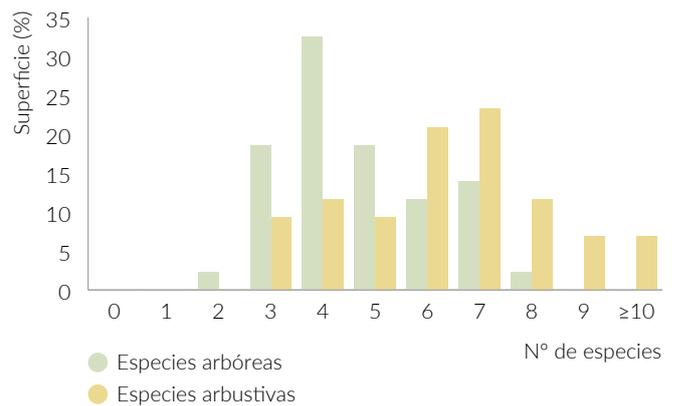
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

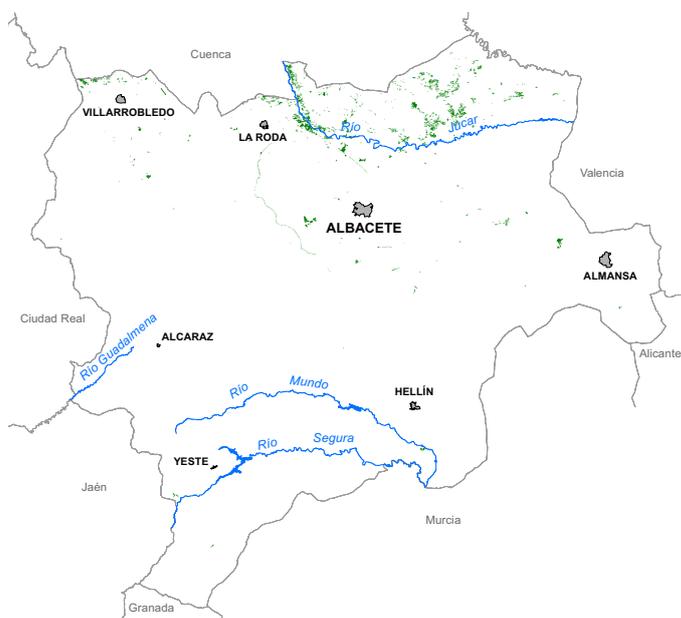
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



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



SUPERFICIE (ha)

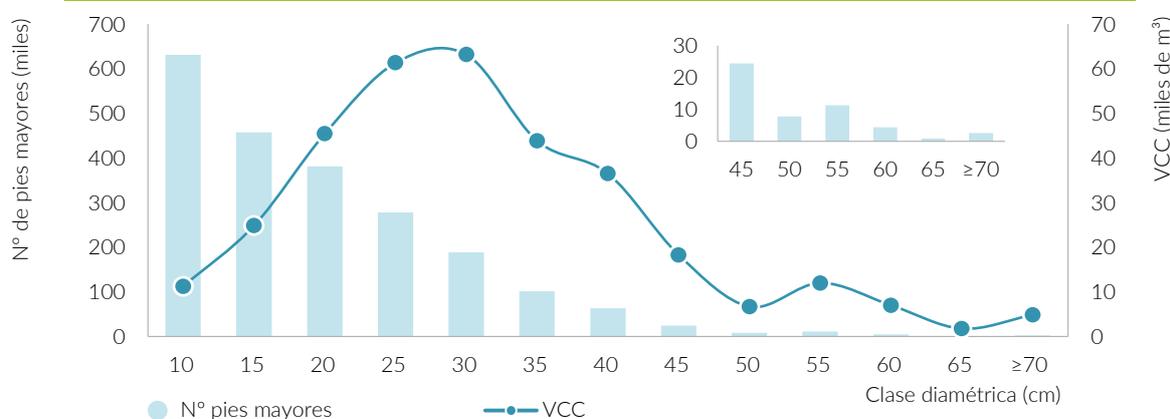
● Pinares de *Pinus pinea* puros o en mezcla con *Quercus ilex* **7.690,69**

Estos pinares se encuentran localizados, principalmente, en la mitad norte, con mayores masas en los alrededores del río Júcar, en el tramo que va desde el municipio de Villarrobledo del Júcar hasta Jorquera, y en el tramo asociado a uno de sus afluentes, el río Ledaña. La formación se distribuye altitudinalmente desde cotas muy bajas, cercanas a los 400 metros, hasta incluso algo más de los 1.400 metros.

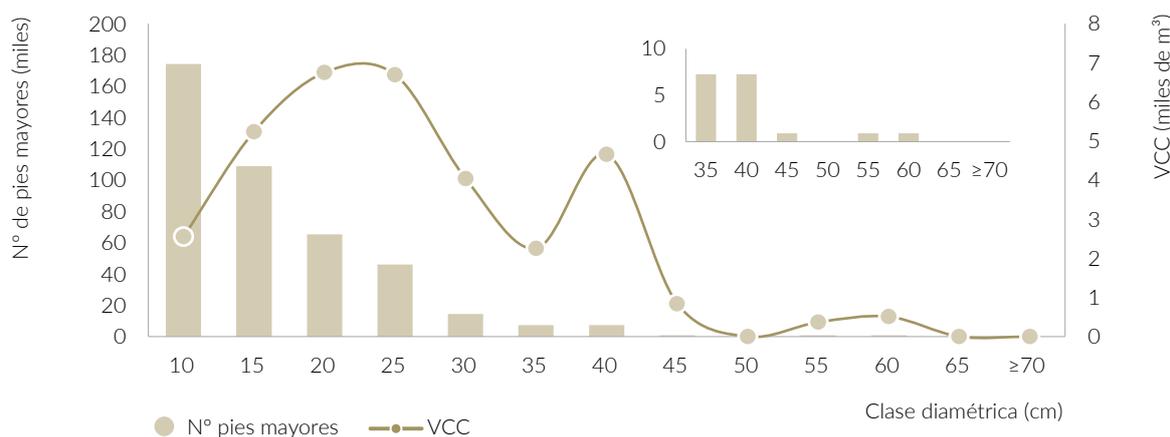
Desde la óptica provincial es la formación arbolada con menor número y densidad de pies menores, no alcanzando los 190 pies por hectárea, y contribuyendo escasamente con menos del 1% del total de la provincia.

La especie principal es *Pinus pinea*, con más del 83% de pies mayores de toda la formación arbolada, siendo la primera clase diamétrica la que más pies mayores aporta, con casi un 30% del total de la especie. El mayor porcentaje de volumen maderable de *Pinus pinea* en la formación es aportado por pies de la clase diamétrica 30, con un 19% del total de existencias de esta especie, suponiendo solo el 9% del total de pies mayores. Por otro lado, *Quercus ilex* es la especie que más contribuye a las existencias de pies menores dentro de la formación, con valores casi del 70%. Respecto al sotobosque, lo ocupan principalmente especies como *Quercus coccifera* y las pertenecientes al género *Thymus*.

PINUS PINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	2.576.942	335,07
Volumen con corteza (m³)	370.685	48,20
Nº pies menores	1.436.173	186,74

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinea</i>	83,48	90,86	27,27
<i>Pinus halepensis</i>	4,61	5,76	4,55
<i>Quercus ilex</i>	11,07	3,03	68,18
Resto de especies	0,84	0,35	0,00

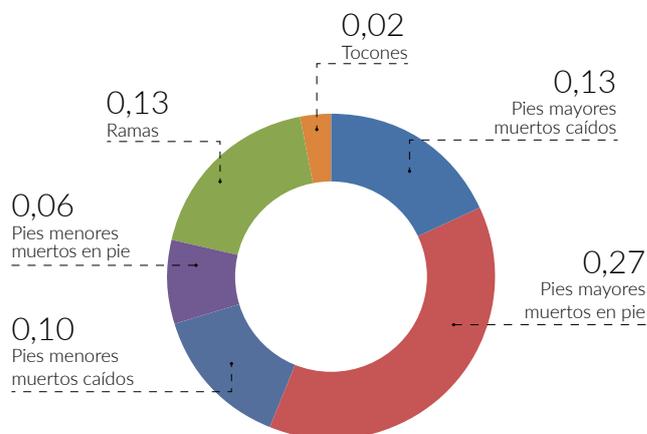
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	75,56
<i>Quercus coccifera</i>	55,56
<i>Teucrium</i> spp.	28,89
<i>Helianthemum</i> spp.	24,44
<i>Genista scorpius</i>	24,44
<i>Rosmarinus officinalis</i>	22,22
<i>Lithodora</i> spp.	22,22
<i>Phlomis lychnitis</i>	20,00
<i>Asparagus</i> spp.	17,78
<i>Daphne gnidium</i>	17,78
<i>Retama</i> spp.	13,33
<i>Lavandula latifolia</i>	11,11
<i>Rhamnus lycioides</i>	11,11
<i>Asparagus acutifolius</i>	11,11
<i>Bupleurum fruticosum</i>	11,11

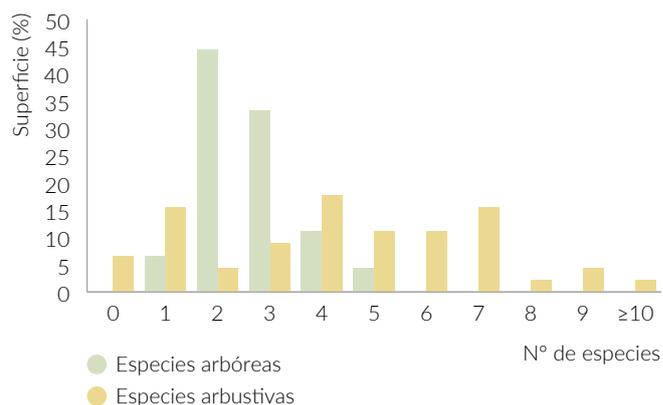
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

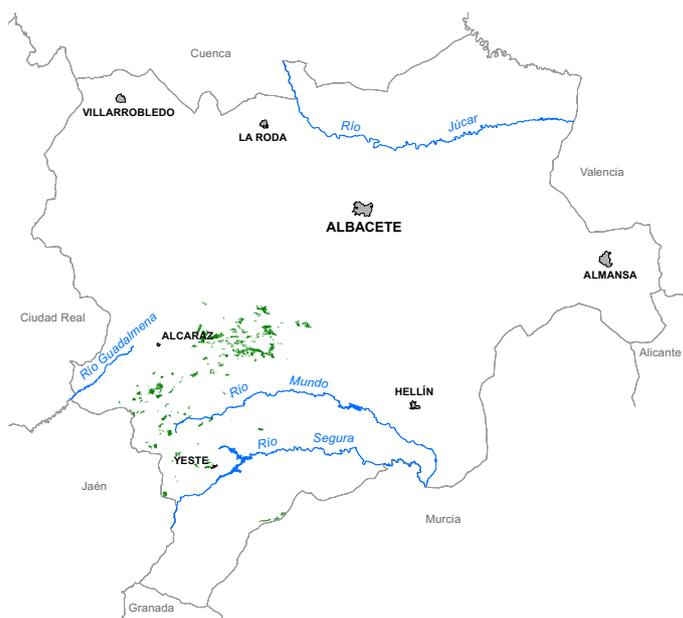
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex*



Esta formación arbolada en mezcla es la tercera menos extensa de Albacete, apareciendo en la franja central de la provincia, y con mayor protagonismo en la sierra de Alcaraz, entre cotas que van desde los 600 metros hasta los 1.800 metros.

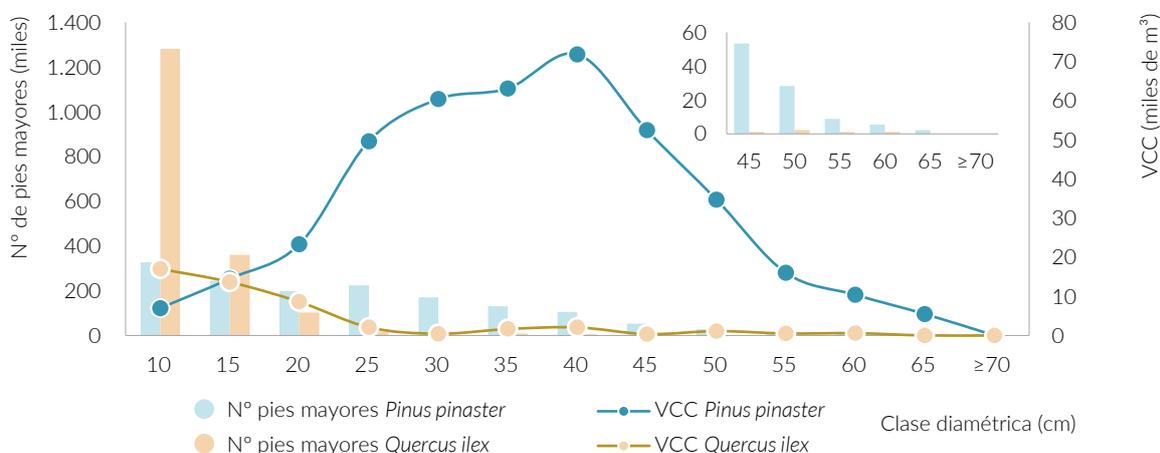
Es la segunda formación arbolada en cuanto a densidad de pies menores, con valores superiores a los 830 pies por hectárea, precedida por la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*. Una gran parte de la formación arbolada está representada por pies de *Quercus ilex*, con alrededor del 49% y 75% de los pies mayores y pies menores, respectivamente. Por otro lado, *Pinus pinaster* es la otra gran especie principal en la formación, aportando más del 80% del volumen maderable, siendo la clase diamétrica 40 la que más contribuye dentro de la especie, con cerca del 20% del volumen. En cuanto al estrato arbustivo, destaca el género *Thymus*, aunque también pueden encontrarse, con menor probabilidad, taxones como *Rosmarinus officinalis* y *Lavandula latifolia*.

SUPERFICIE (ha)

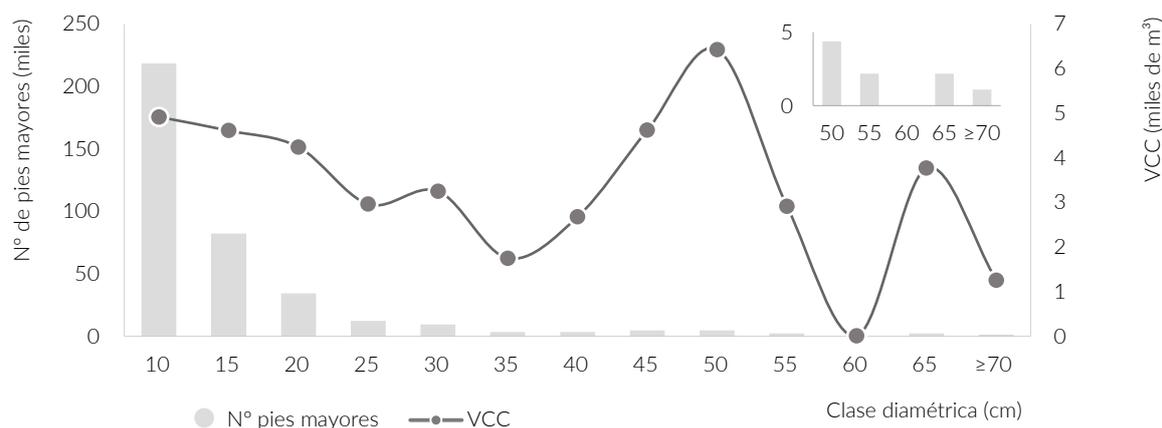
● Mezcla de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex*

7.492,16

PINUS PINASTER Y QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	3.659.407	488,43
Volumen con corteza (m ³)	499.817	66,71
Nº pies menores	6.241.440	833,06

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	48,81	9,61	75,11
<i>Pinus pinaster</i>	40,85	80,92	4,80
<i>Pinus nigra</i>	3,53	5,65	1,31
<i>Quercus faginea</i>	2,91	0,68	5,68
<i>Crataegus monogyna</i>	1,68	0,26	2,62
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,49	0,57	2,62
Resto de especies	0,73	2,31	7,86

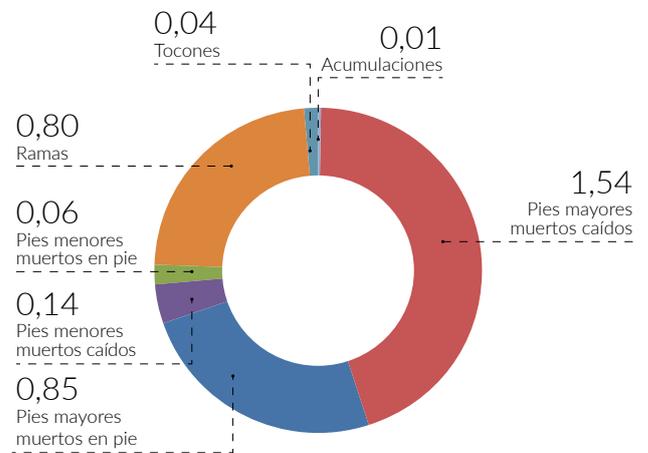
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	88,57
<i>Rosmarinus officinalis</i>	57,14
<i>Lavandula latifolia</i>	57,14
<i>Cytisus</i> spp.	37,14
<i>Genista scorpius</i>	28,57
<i>Daphne gnidium</i>	25,71
<i>Rosa</i> spp.	20,00
<i>Genista</i> spp.	20,00
<i>Erinacea anthyllis</i>	17,14
<i>Cistus albidus</i>	17,14
<i>Berberis vulgaris</i>	14,29
<i>Quercus coccifera</i>	11,43
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	11,43
<i>Thymus mastichina</i>	11,43
<i>Cytisus scoparius</i>	11,43

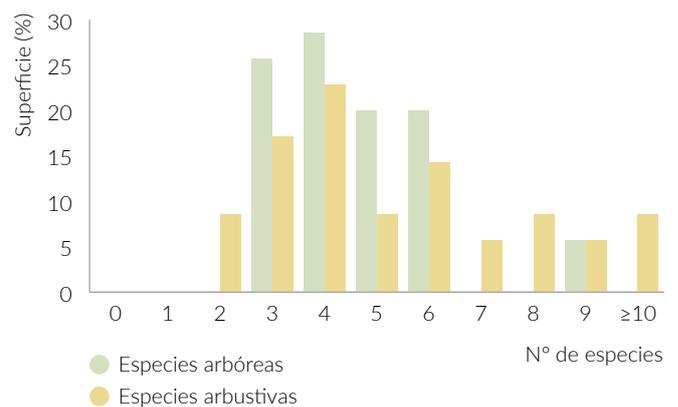
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

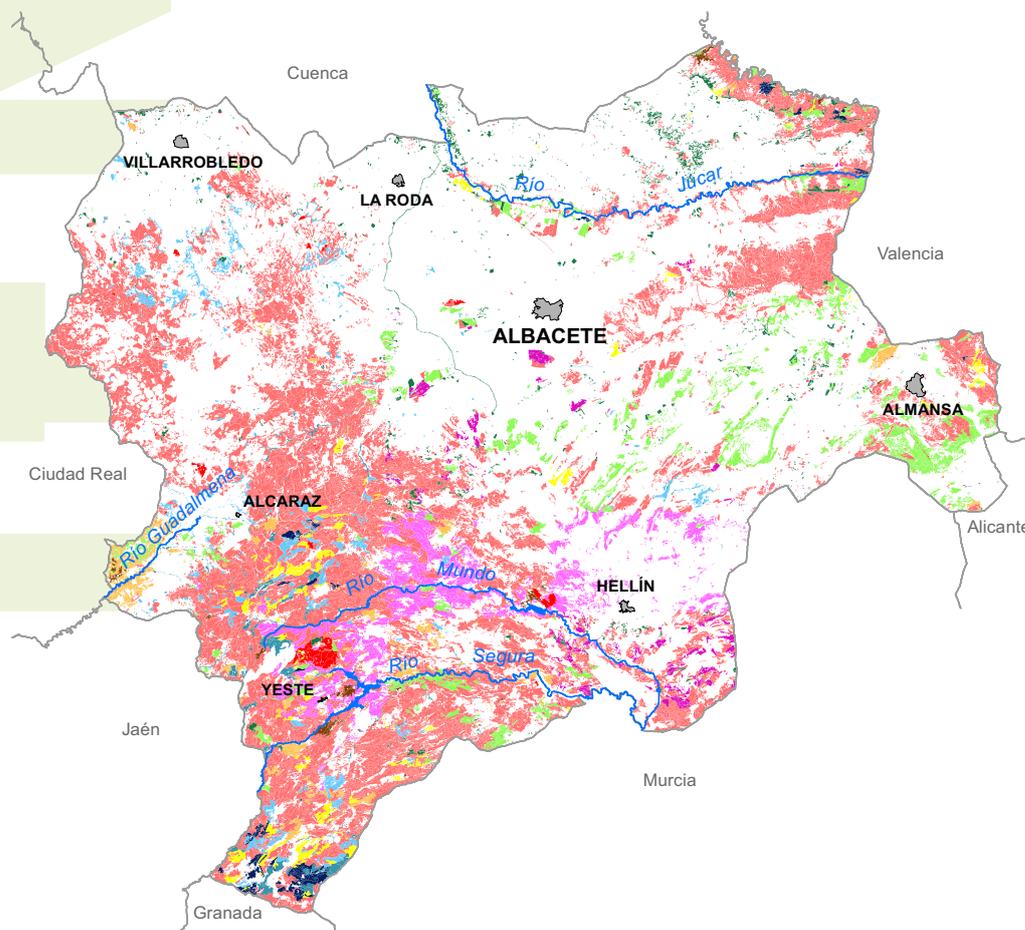


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

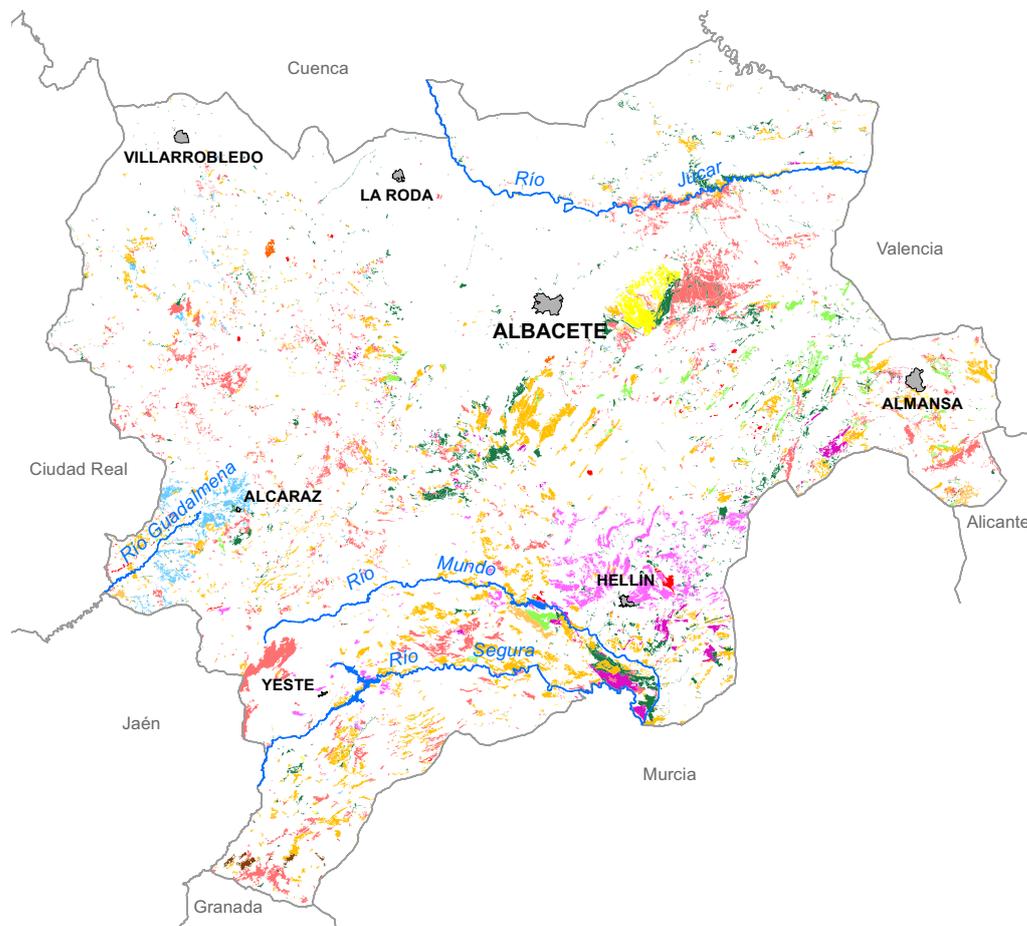


El estrato arbustivo de los bosques albaceteños está ocupado en dos terceras partes de la superficie forestal arbolada por la formación: mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines). El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie cercana al 30%, correspondiendo al herbazal y/o pastizal un porcentaje próximo al 3% del total forestal arbolado.

La formación principal se encuentra presente en gran parte de la provincia de Albacete, si bien destacan masas más extensas y homogéneas en la mitad occidental, cobrando también protagonismo en el cuadrante noreste, en las zonas colindantes con la provincia de Valencia, ligadas normalmente a pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	337.949,44	66,37
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	41.373,64	8,13
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	39.138,48	7,69
● Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	18.608,93	3,65
● Jarales y matorrales de Cistáceas	14.470,37	2,84
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	11.519,39	2,26
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	9.584,77	1,88
● Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>)	8.560,88	1,68
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	5.916,00	1,16
● Otras formaciones arbustivas	2.567,42	0,50
● Herbazal y/o pastizal	14.689,69	2,88
● Superficie con escasa o nula vegetación	4.815,18	0,96
Total forestal arbolado	509.194,19	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, también la mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) se posiciona como la principal formación arbustiva, con algo más del 28% de la superficie total forestal desarbolada. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 25%.

La mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” se distribuye de manera muy dispersa a lo largo de la provincia, conformando masas más continuas al este de Albacete capital, junto a otras manchas de herbazal y matorrales de leguminosas aulagoideas y afines, además de en las inmediaciones del término municipal de Yeste.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	42.087,37	28,29
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	12.459,99	8,37
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	6.643,83	4,47
● Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>)	5.275,03	3,55
● Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	5.056,16	3,40
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	4.389,91	2,95
● Jarales y matorrales de Cistáceas	2.458,52	1,65
● Otras formaciones arbustivas	893,21	0,60
● Arbolado disperso	45.013,88	30,25
● Herbazal y/o pastizal	21.904,67	14,72
● Dehesa hueca	502,68	0,34
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	2.107,83	1,41
Total forestal desarbolado	148.793,08	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

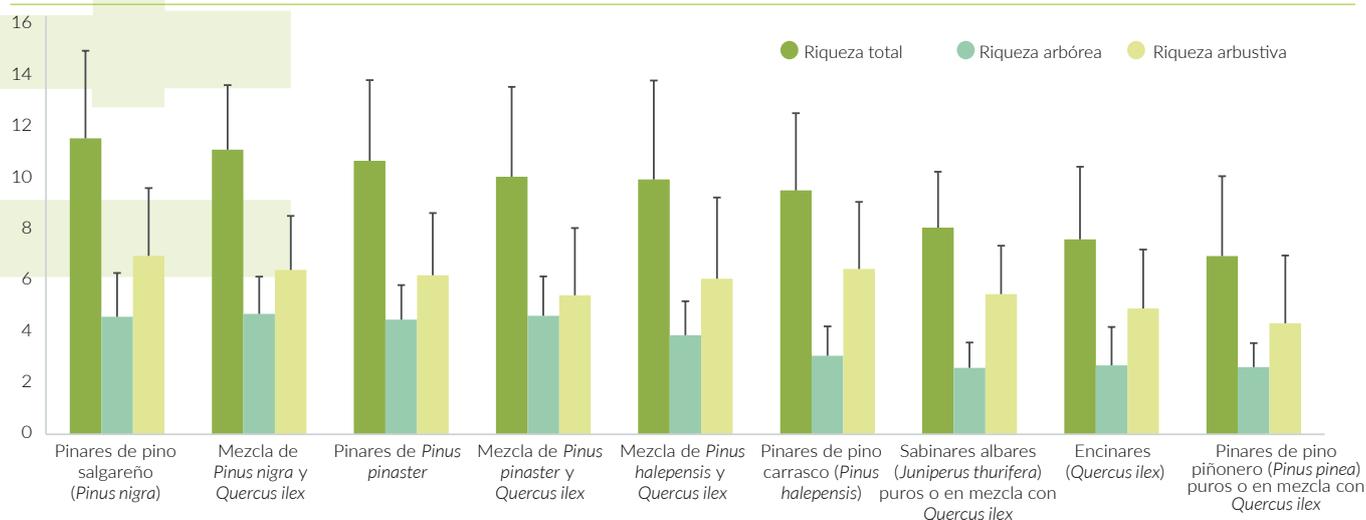
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Albacete.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

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

presencia de los taxones recogidos en los listados de especies arbóreas y arbustivas inventariadas en las parcelas de radio fijo de 25 y 10 metros respectivamente.

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



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 arbolada principal. La provincia de Albacete presenta un claro clima mediterráneo continental, quedando esto reflejado en la vegetación. Así, los bosques más abundantes son los encinares (*Quercus ilex*) y pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que junto a los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*, se distribuyen principalmente por las llanuras septentrionales de la provincia. En las zonas montañosas más meridionales son más frecuentes los pinares de *Pinus*

pinaster y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*). Son estas dos últimas las formaciones forestales y sus mezclas con *Quercus ilex*, las que mayor valor medio de riqueza total (arbórea y de matorral) presentan, con valores de entre 10 y 11 especies diferentes por parcela, siendo el número de especies del estrato de matorral siempre mayor que el arbóreo. Los sabinares albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*, los encinares (*Quercus ilex*) y los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla con *Quercus ilex* son, en cambio, las formaciones que presentan un número menor de especies en ambos estratos.

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 y hongos), o indirecto, como cobijo (pequeños mamíferos y aves).

El volumen de madera muerta (VMM) comprende el fus-

te de pies mayores (árboles con diámetro normal mayor o igual a 7,5 cm) y menores (árboles con diámetro normal comprendido entre 2,5 y 7,5 cm) muertos, las ramas, los tocones, y las acumulaciones. Con valores muy similares, los pinares de *Pinus pinaster* y la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*, presentan los mayores valores de madera muerta por superficie, siendo ésta mucho más escasa en encinares (*Quercus ilex*) y en sabinares albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex*.

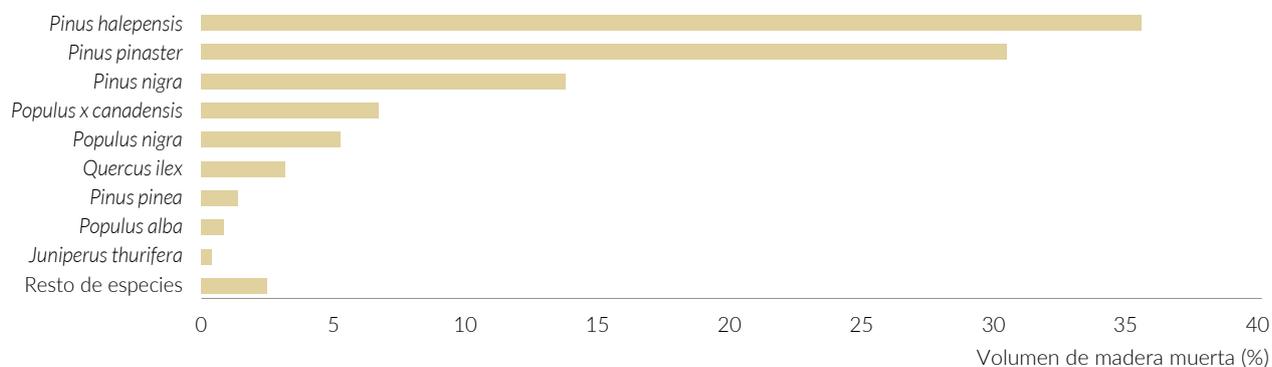
Relacionado con los resultados del indicador anterior, las especies que acumulan un mayor volumen de madera muerta en la provincia son *Pinus pinaster* y *Pinus nigra* que, junto a *Pinus halepensis* que domina el bosque de mayor superficie en la provincia, suman en conjunto más del 79% del total.

Por último, 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

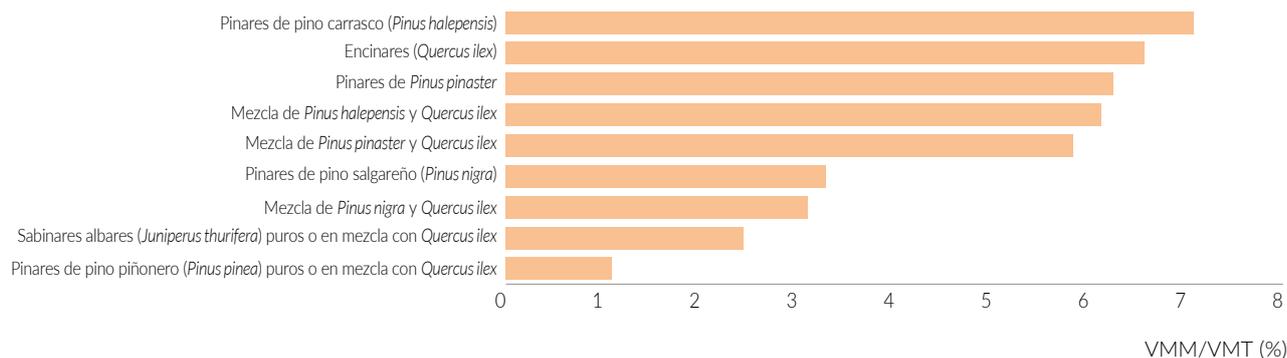
(VMT, madera muerta más madera viva). Aunque la mayor parte de formaciones presentan valores similares, los tipos de bosque más abundantes en la provincia, pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y encinares (*Quercus ilex*), reflejan los mayores porcentajes de madera muerta con respecto al total de la parcela, entre 6,5% y 7%, mientras que sabinas albares (*Juniperus thurifera*) puros o en mezcla con *Quercus ilex* y pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla con *Quercus ilex* son las formaciones que menores porcentajes presentan, entre 1% y 2,5%.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	
Formación	Volumen (m ³ /ha)
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	5,50
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	5,45
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	3,45
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	3,02
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	2,11
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	1,27
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	0,71
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,49
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	0,35

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



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



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

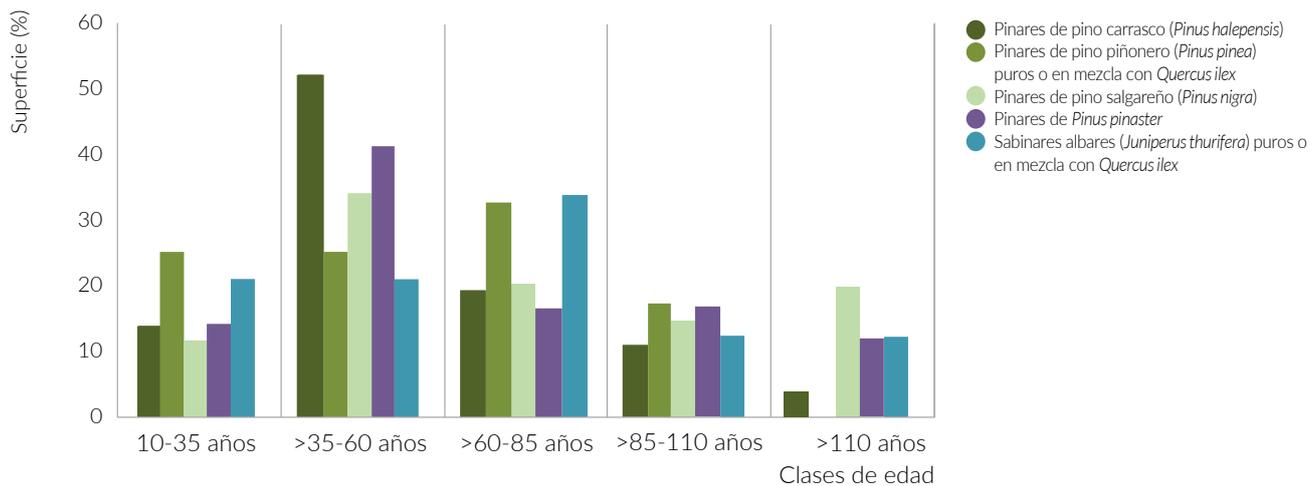
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como *Quercus ilex* o *Pinus pinaster* en explotación de resina, en Albacete hay un porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser estimada la edad de

sus masas. Por este motivo no se presenta la distribución de edades en los encinares (*Quercus ilex*) o en las tres formaciones de mezclas de pinos con la encina. Aun así, en promedio, se ha estimado la edad en más del 81% de la superficie forestal provincial.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN FORMACIONES ARBOLADAS

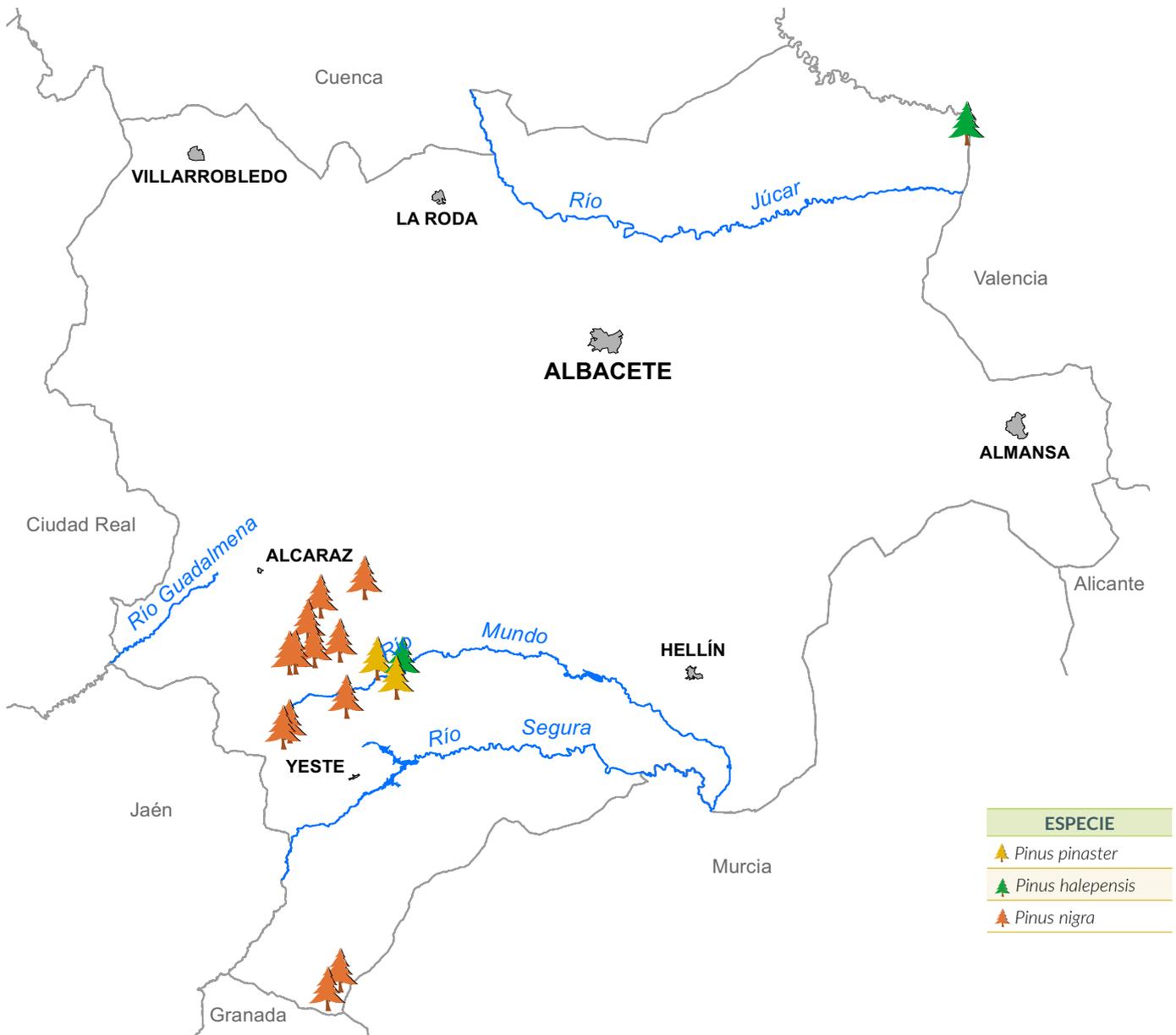


Como muestra el gráfico, las formaciones forestales de la provincia presentan una distribución de edades bastante uniforme, siendo las clases de edades jóvenes e intermedias las más abundantes. Cabe señalar el alto porcentaje de parcelas con clases de edad más longevas en los pi-

nares de pino salgareño (*Pinus nigra*). Algunos ejemplares de esta especie de pino son considerados como los más longeivos de la Península Ibérica.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	88,97%
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	88,89%
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	95,04%
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	89,09%
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	57,14%



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevos, con edades mayores o iguales a 150 años. Estas masas corresponden

sobre todo a pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), siendo dos de estos pinos, con más de 200 años de edad, los árboles más longevos registrados en esta provincia.

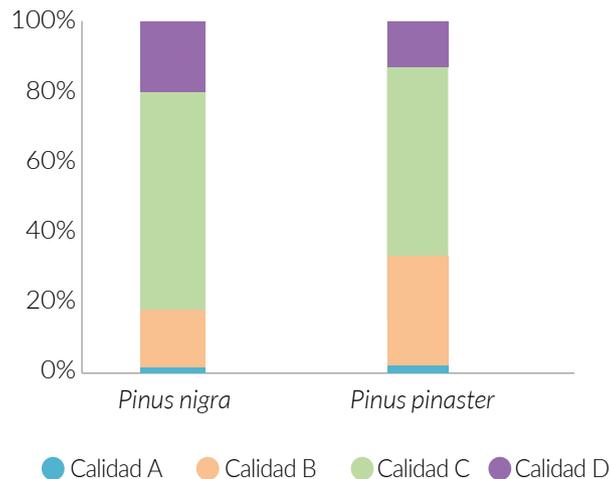
CALIDAD DE LA MADERA

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 especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar en pies con calidades 1, 2 (pies sanos, vigorosos y dominantes) y 3 (pies no totalmente sanos pero capaces de proporcionar productos valiosos) y formas de cubicación 1 o 2 (árboles fusiformes y maderables).

Se ha establecido una metodología basada en la altura de la primera rama viva o muerta, la rectitud del tronco, estimada a través de la flecha máxima y de la curvatura, la ovalidad e inclinación del fuste, la esbeltez y el diámetro máximo de rama, y la presencia de fibra revirada y de

Fusarium circinatum en el caso de pies del género *Pinus*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así, cada pie queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D) siendo A la mejor calidad y D la peor. Siguiendo este protocolo, en Albacete se visitaron un total de 441 parcelas en las que se evaluaron 2054 pies, de los cuales el 40,12 % pertenecen a *Pinus nigra*, y el 59,88 % a *Pinus pinaster*. En el caso del *Pinus pinaster* no se seleccionaron pies resinados en el pasado o en la actualidad. El gráfico revela que más de la mitad de los pies de los dos pinos estudiados tiene calidad C de fuste mientras que los pies de calidad A en ambas especies es casi inexistente.

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. El protocolo actualizado de toma de datos se divide en tres bloques. En el primero se identifica y se toman datos de acceso y movilidad en la parcela. El segundo bloque recoge datos específicos de resinación actual o pasada del pie de *Pinus pinaster* vivo más cercano al centro de la parcela y con diámetro normal mínimo de 22,5 cm: distancia entre caras y anchura/altura de la última entalladura terminada. El tercer bloque incluye datos de resinación de todos los pies de *Pinus pinaster* de al menos 22,5 cm de diámetro

normal incluidos en las parcelas del IFN de 15 m de radio: método de explotación, espesor de la corteza, altura a la base de la copa, la existencia de podas a 2,5 m y número de caras/entalladuras terminadas.

En Albacete, según la información recogida, la mayor parte de las parcelas con presencia de pino resinero nunca han sido resinadas. Tan sólo un 0,7% de las parcelas de los pinares de *Pinus pinaster* están siendo resinadas en la actualidad.

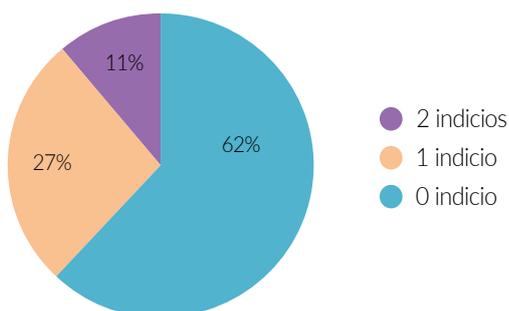
Piñón

España es uno de los pocos países de ámbito Mediterráneo productor de piñón. Con el objeto de conocer la potencial producción de piña de nuestros bosques de *Pinus pinea*, en el IFN4 se ha definido una nueva toma de datos adicional relacionada con indicadores de aprovechamiento actual de piña en la parcela (piñas abiertas, podas en fuste y podas de limpieza, rodaduras, daños por pinzas, etc.) e indicadores de potencialidad de la parcela para la producción de piña (vigor follaje, número de piña, tipo de copa).

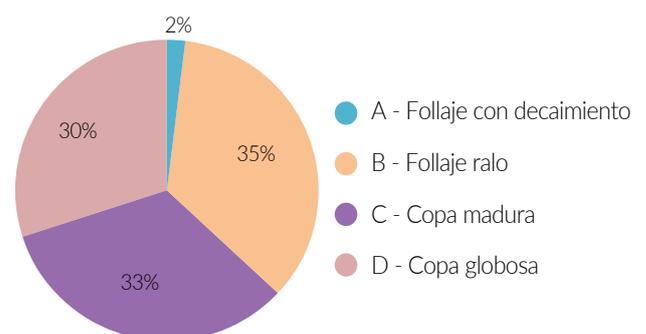
El número total de parcelas en la provincia de Albacete con datos relativos a la explotación de piñón fueron 53.

En el gráfico se contabiliza el porcentaje de parcelas con diferente número de indicios de explotación por parcela. Según estos registros, la provincia cuenta con un 38% de parcelas con presencia de *Pinus pinea* con indicios de explotación. La poda del fuste a más de 2 metros y las piñas abiertas en la copa son los signos de explotación encontrados con mayor frecuencia en estas parcelas. Respecto al potencial para la explotación según el vigor del follaje, un 37% de los pies de *Pinus pinea* en la muestra presentan follaje con decaimiento o ralo, mientras que un 63% presenta copas globosas y maduras con mejores condiciones para su potencial aprovechamiento.

PORCENTAJE DE PARCELAS CON INDICIOS DE EXPLOTACIÓN DE PIÑA



PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTE VIGOR DE FOLLAJE



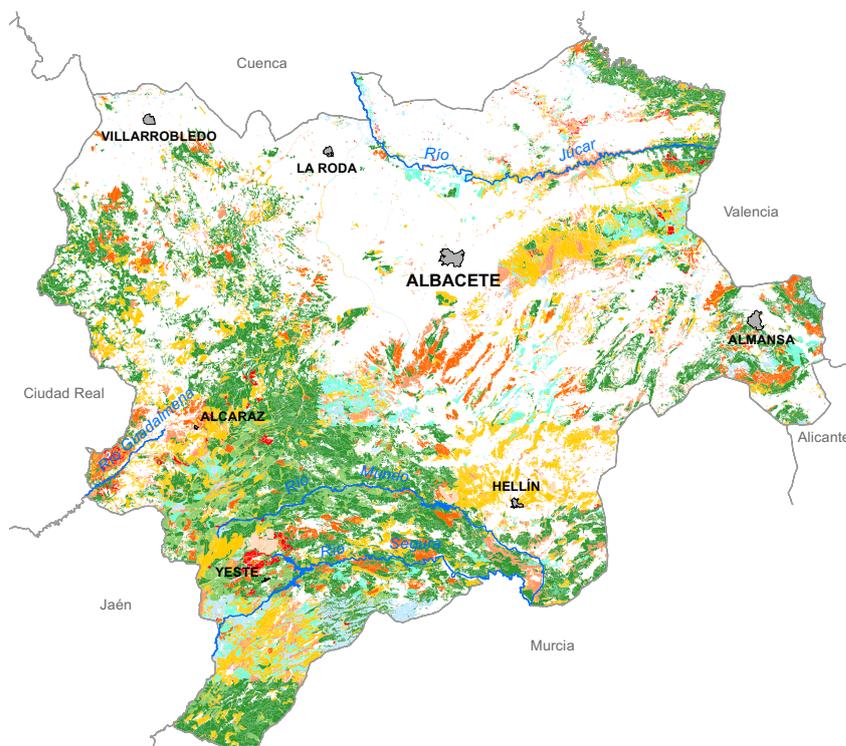
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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

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

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. El modelo 12, habitualmente poco representado, no se ha detectado en Albacete. Por el contrario, el modelo 5 destaca sobre el resto, presentando una ocupación superior al 43% de la superficie forestal de la provincia.

Cabe reseñar que el modelo 3 se ha agregado al modelo 2, al igual que ha ocurrido con la unión de los modelos 10, 11 y 13 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	47.605,88	7,24
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	149.002,17	22,65
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	7.682,65	1,17
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	288.164,80	43,79
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	54.252,82	8,25
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	36.105,27	5,49
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	29.970,18	4,55
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	40.156,25	6,10
	Forestal sin vegetación	5.047,25	0,76
Total forestal		657.987,27	100,00

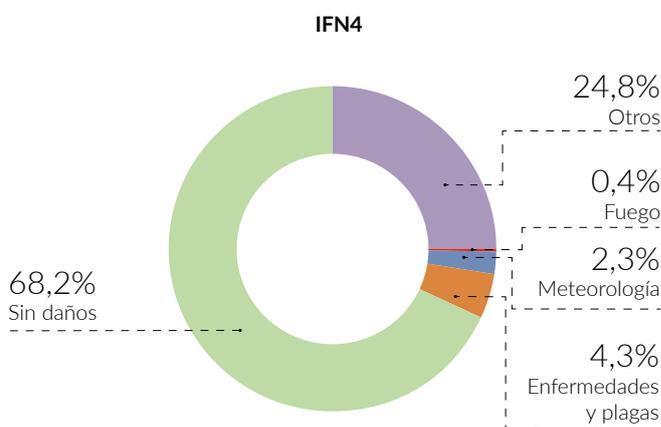
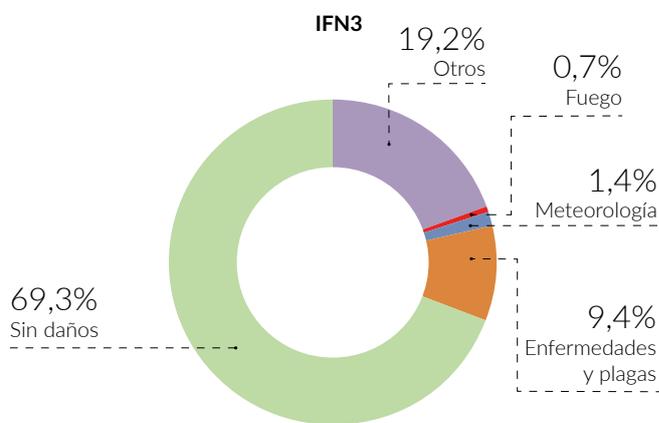
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 casi un tercio de los árboles de Albacete presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 24,8% del total de pies mayores (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), donde el daño ocasionado por dominancia representa el más destacado. Le sigue en importancia, con un 4,3% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

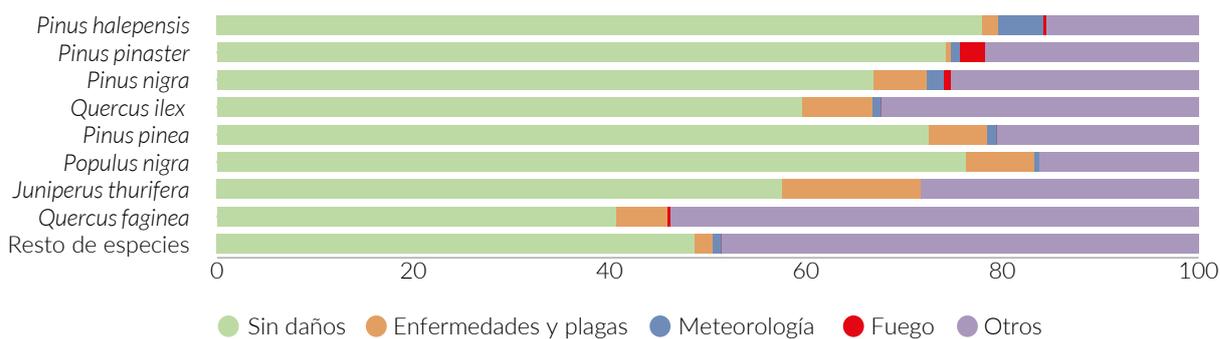
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa una disminución de los daños en *Pinus*, aumentando en las frondosas, sabinas y resto de especies, dando como resultado una subida ínfima en el porcentaje de pies dañados en algo más de 1 punto, siendo el aumento más significativo en este período de tiempo el de árboles afectados por otros agentes.

A nivel de especie son *Quercus faginea*, *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex* las más afectadas, con daños en más del 40% de los pies, siendo la primera la que mayor aumento ha sufrido respecto al inventario anterior, en 8 puntos. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Pinus halepensis* y *Populus nigra*, con menos del 25% de pies mayores con daños en el actual inventario.

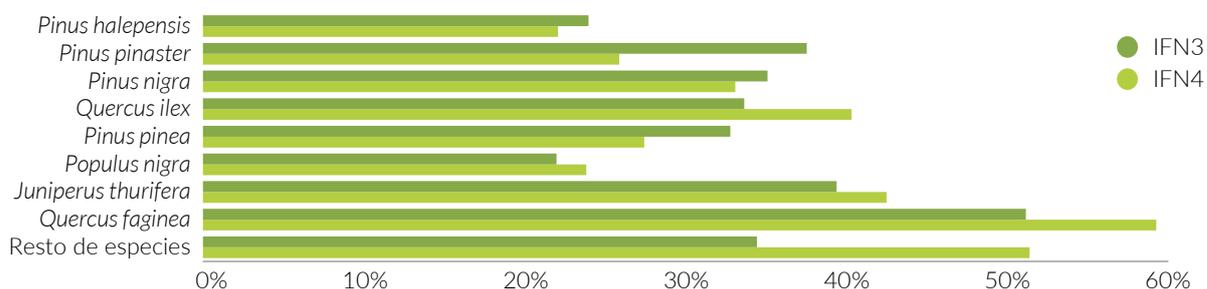
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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 13 servicios ambientales de forma específica, los cuales son agregados en 7 aspectos diferentes.

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

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

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

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

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

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

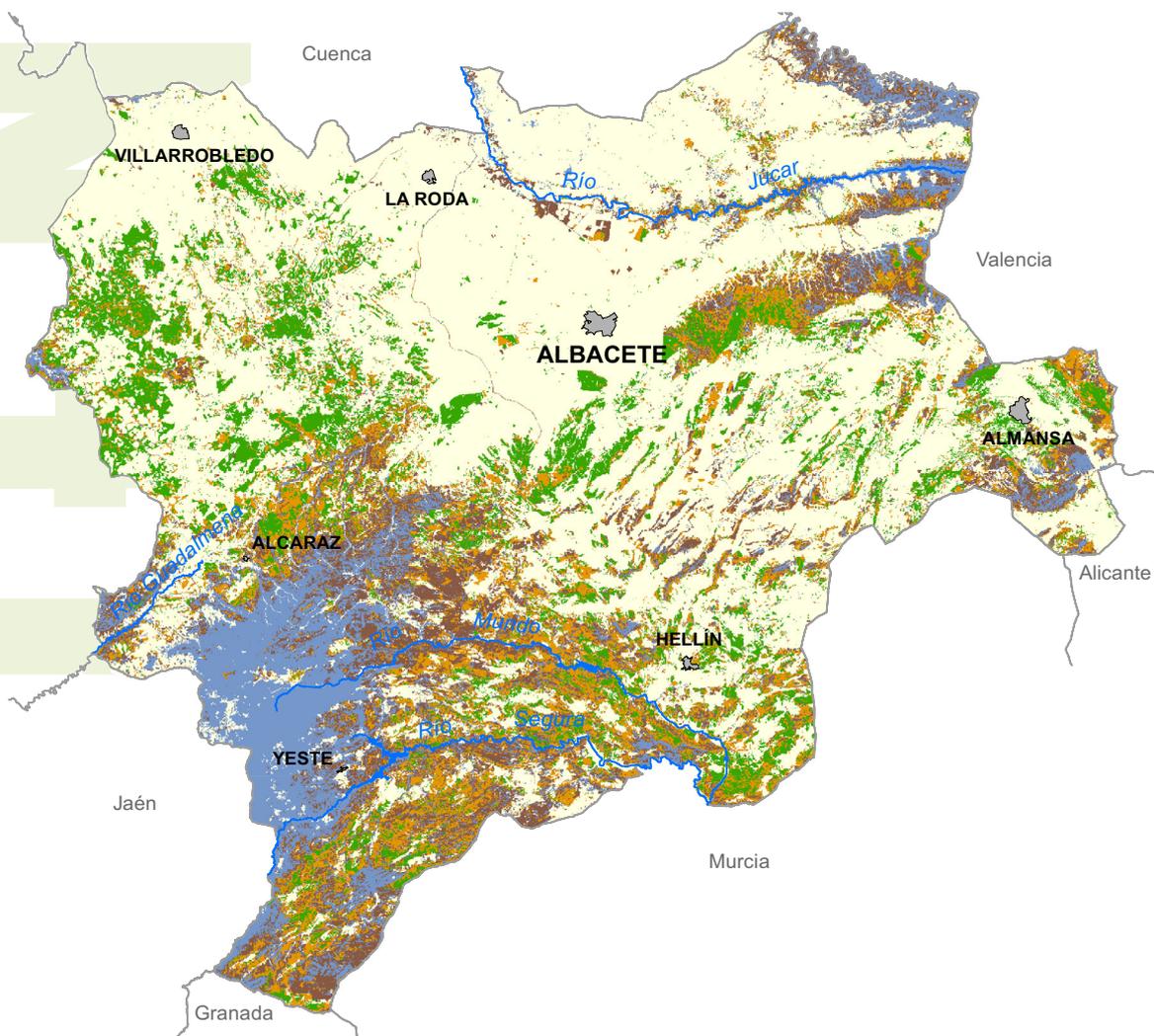
VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	3.407.928
Provisión de agua	911.128.731
Servicio recreativo	22.240.088
Caza	1.504.502
Sedimentación evitada en embalses	16.246.361
Captura de carbono	20.303.857
Conservación de la diversidad biológica	14.581.117
Total	989.412.584

VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	223.298,93	297,67	1.333,07
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	116.742,79	104,52	895,33
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.392,89	122,43	3.364,09
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	23.389,48	76,23	3.259,29
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	22.507,13	14,64	650,58
Sabinas de <i>Juniperus phoenicea</i> y enebrales (<i>Juniperus oxycedrus</i>) puros o en mezcla entre sí, o con <i>Quercus ilex</i> o <i>Quercus faginea</i>	17.383,93	38,38	2.207,91
Mezclas de <i>Pinus</i> spp. con <i>Juniperus</i> spp., y otras mezclas de coníferas autóctonas	14.584,91	35,02	2.401,45
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> con <i>P. halepensis</i> o <i>P. nigra</i>	12.876,71	46,93	3.644,32
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.965,42	8,77	880,26
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.187,95	31,98	3.481,03
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	7.690,69	3,36	436,83
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	7.492,16	19,70	2.628,94
Bosques ribereños y choperas de producción	4.072,17	7,80	1.913,69
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	3.609,03	13,46	3.725,83
Total monte arbolado	509.194,19	820,89	
Monte desarbolado con arbolado disperso	45.516,56	53,60	1.177,51
Matorral	79.978,73	100,83	1.260,74
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	23.297,79	14,10	605,12
Total monte desarbolado	148.793,08	168,53	
Total forestal	657.987,27	989,42	

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.

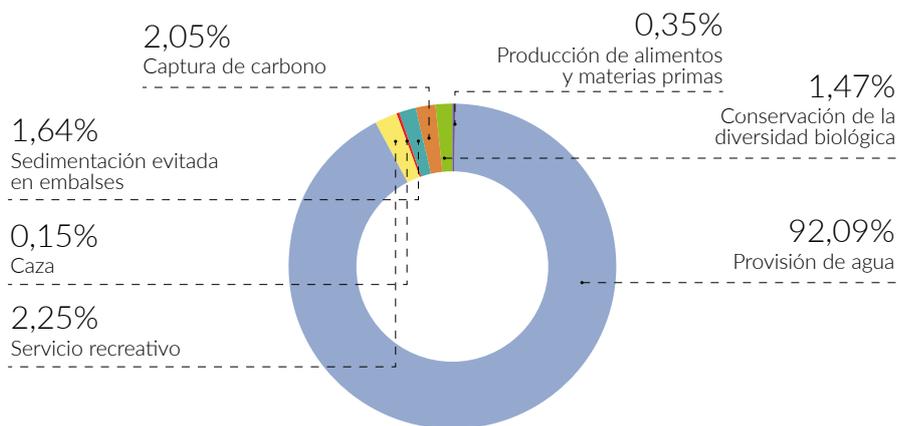
En el mapa mostrado se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del IFN4 salvo la provisión de agua, debido a que este ele-

mento tiene un valor elevado y es imputado a nivel de subcuenca hidrográfica, por lo que dificultaría visualizar en detalle el resto de servicios evaluados. Este elevado valor se debe a que en VANE recibe un mayor valor el agua que tiene más usos aguas abajo a lo largo de toda la cuenca hasta la desembocadura en el mar o en otro país, es decir, VANE valora este recurso donde se genera, no donde se utiliza.



VALOR TOTAL (SIN AGUA) (€/ha.año)	
●	0
●	0 - 33
●	33 - 62
●	62 - 112
●	> 112
○	No forestal

VALOR POR CATEGORÍA





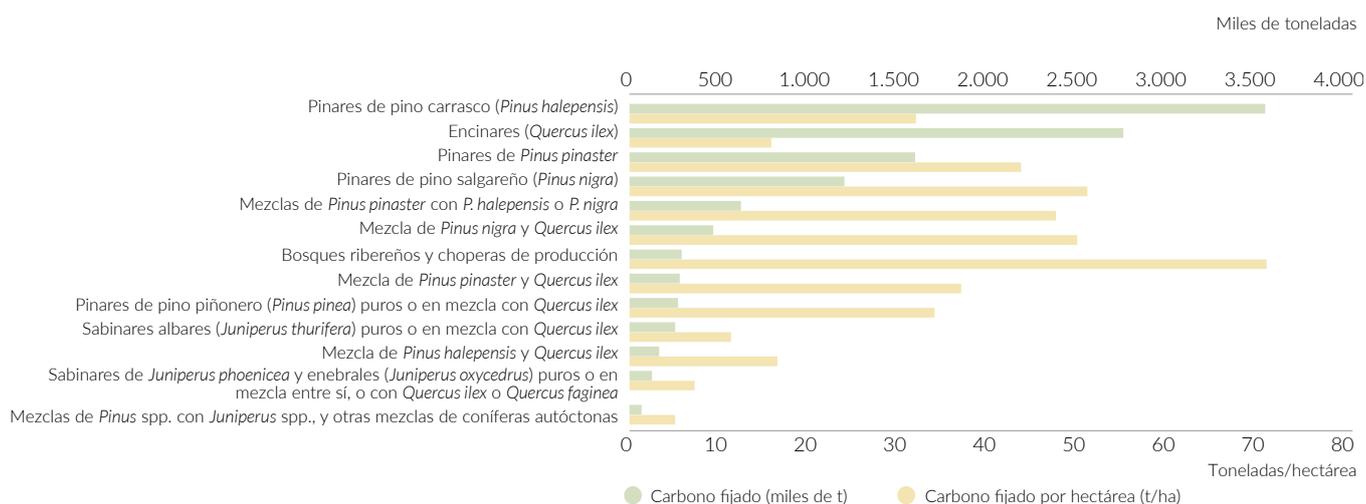
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

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

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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	BIOMASA ARBÓREA (t)			FIJACIÓN DE CARBONO (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	1.979.414	5.058.177	7.037.592	989.705	2.529.089	3.518.795
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2.194.451	3.275.042	5.469.493	1.097.226	1.637.521	2.734.746
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	731.833	2.427.931	3.159.764	365.917	1.213.965	1.579.882
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	458.481	1.916.199	2.374.680	229.241	958.099	1.187.340
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> con <i>P. halepensis</i> o <i>P. nigra</i>	276.333	941.245	1.217.578	138.167	470.622	608.789
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	282.816	628.144	910.960	141.408	314.072	455.480
Bosques ribereños y choperas de producción	158.017	416.854	574.871	79.008	208.427	287.436
Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	158.174	393.376	551.550	79.087	196.688	275.775
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	141.364	378.022	519.385	70.682	189.011	259.693
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>) puros o en mezcla con <i>Quercus ilex</i>	150.544	351.883	502.427	75.272	175.942	251.214
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	107.575	219.126	326.701	53.788	109.563	163.350
Sabinas de <i>Juniperus phoenicea</i> y enebrales (<i>Juniperus oxycedrus</i>) puros o en mezcla entre sí, o con <i>Quercus ilex</i> o <i>Quercus faginea</i>	82.999	164.391	247.390	41.500	82.196	123.695
Mezclas de <i>Pinus</i> spp. con <i>Juniperus</i> spp., y otras mezclas de coníferas autóctonas	42.169	106.162	148.331	21.084	53.081	74.166
Total	6.764.170	16.276.552	23.040.722	3.382.085	8.138.276	11.520.361

CARBONO FIJADO

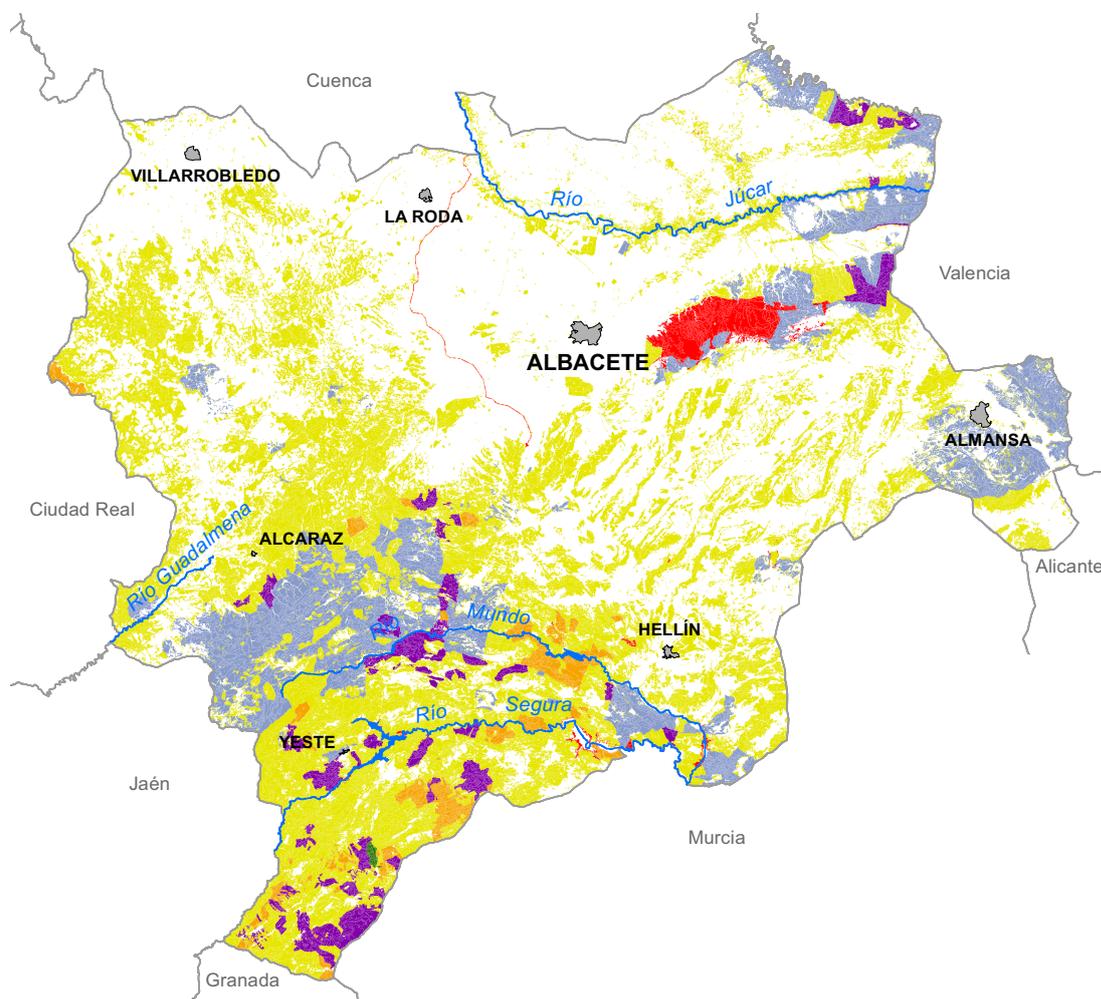


PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Albacete casi el 70% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 455.000 hectáreas.

Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial, con alrededor del 20% del total forestal, localizados principalmente tanto en el cuadrante suroeste como en el noreste.

Por el contrario, los montes públicos pertenecientes a la comunidad autónoma de carácter demanial y patrimonial, localizados entre el río Guadalmena y el límite meridional de la provincia, y en el cuadrante noreste de la provincia, además de los montes públicos del Estado patrimoniales y demaniales, concentrados en su mayoría al este de Albacete capital, cuentan con una superficie en torno a las 75.000 hectáreas que suponen en conjunto algo más del 11% de la superficie forestal albaceteña.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Montes públicos del Estado patrimoniales	16.184,65	2,46
● Montes públicos del Estado demaniales	541,80	0,08
● Montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales	22.798,69	3,46
● Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	35.563,08	5,40
● Montes públicos de entidades locales demaniales	127.899,38	19,44
● Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	454.999,67	69,16
Total forestal	657.987,27	100,00

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios naturales protegidos

La Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha nace con la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, donde se integran espacios naturales como los parques naturales, las reservas naturales, los monumentos naturales y las microrreservas, entre otros. También forman parte de la misma los espacios naturales declarados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, incluyendo los parques nacionales y los espacios protegidos de la Red Natura 2000, así como otras figuras de protección resultantes de la aplicación de legislación autonómica y directivas europeas.

En el marco de esta Red de Áreas Protegidas, Albacete cuenta con algo más de 31.800 hectáreas declaradas como parques y reservas naturales y otras figuras de protección, de las cuales en torno al 96% son forestales, destacando por extensión, con unas 19.000 hectáreas, el Parque Natural Calares del Mundo y de la Sima, espacio de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Otros espacios naturales destacables en Albacete son el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, al oeste de la provincia, compartiendo dicha figura de protección con Ciudad Real, y la Reserva Natural Sierra de las Cabras, que ocupa algo más de 4.000 hectáreas, y se localiza en el entrante de Albacete entre las provincias de Jaén, Granada y Murcia.

• Parques naturales:

- 1 Parque Natural Lagunas de Ruidera
- 2 Parque Natural los Calares del Mundo y de la Sima

• Reservas naturales:

- 3 Reserva Natural Laguna de los Ojos de Villaverde
- 4 Reserva Natural Laguna Salada de Petrola
- 5 Reserva Natural Saladar de Cordovilla
- 6 Reserva Natural Sierra de las Cabras

• Monumentos Naturales:

- 7 Monumento Natural Laguna del Arquillo
- 8 Monumento Natural Pitón Volcánico de Cancarix

• Microrreservas:

- 9 Microrreserva Ardal y Tinjarra
- 10 Microrreserva Arenales del Caudete
- 11 Microrreserva Cerro de Rala
- 12 Microrreserva Cuerda de la Melera
- 13 Microrreserva Estrecho del Hocino
- 14 Microrreserva La Molata y los Batanes
- 15 Microrreserva Laguna de Alboraj
- 16 Microrreserva Peñas Coloradas
- 17 Microrreserva Saladar de Agramon
- 18 Microrreserva Salinas de Pinilla
- 19 Microrreserva Yesares de Hellin

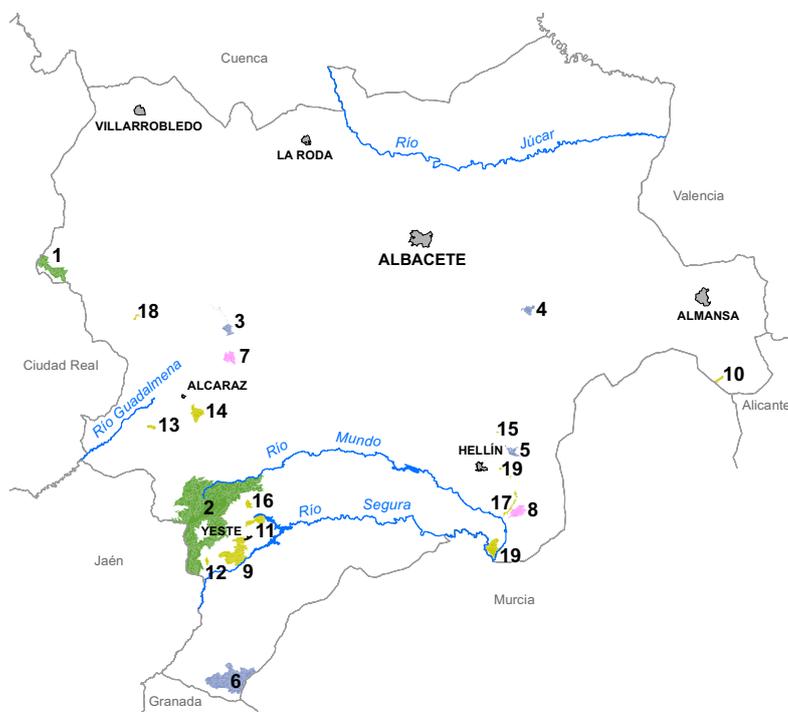


FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque naturales	20.625,40
● Reservas naturales	5.173,88
● Microrreservas	4.926,93
● Monumentos naturales	1.140,35
Total	31.866,56

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

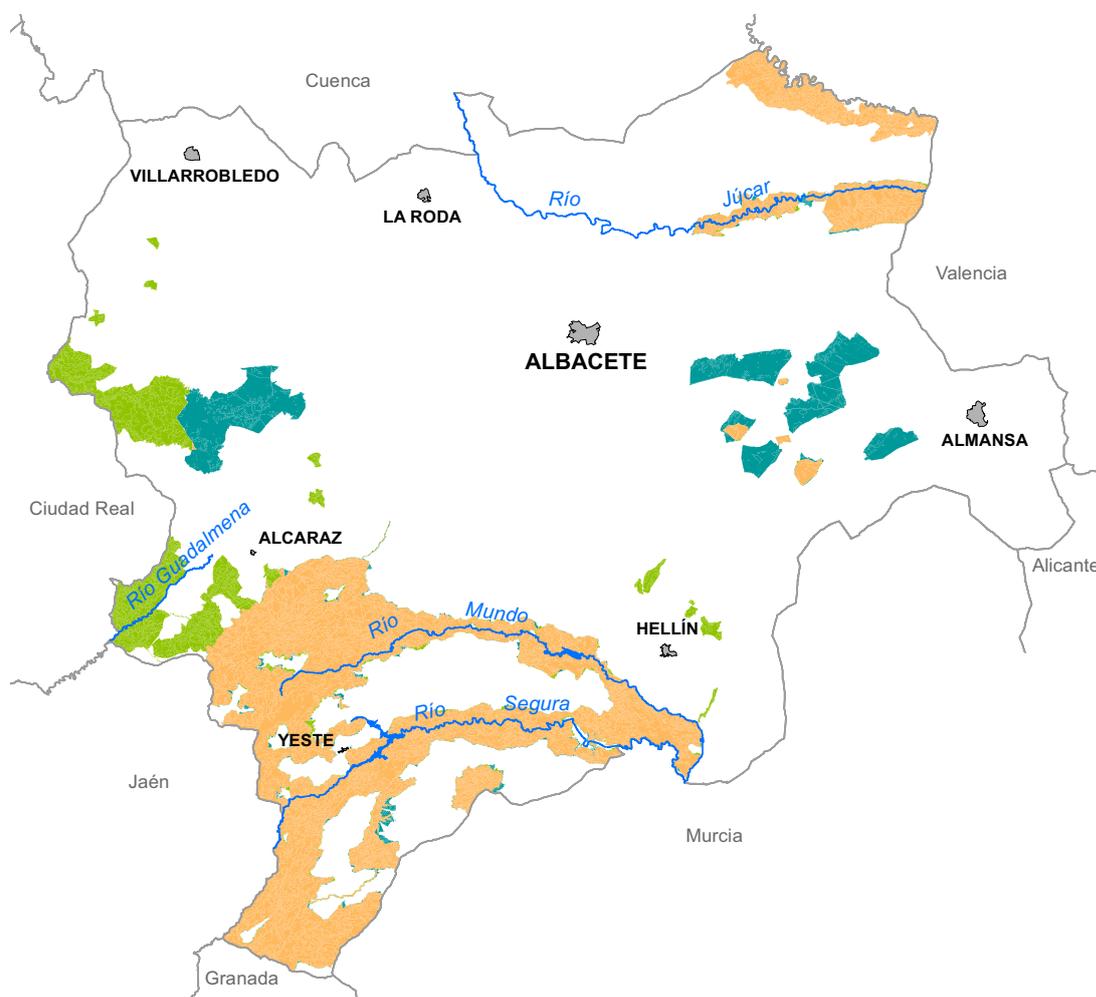
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parques naturales	16.087,11	4.077,33	460,97	20.625,41
Reservas naturales	3.632,00	1.054,61	487,27	5.173,88
Monumentos naturales	909,33	173,87	57,14	1.140,34
Microrreservas	3.642,94	1.135,73	148,26	4.926,93

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Albacete cuenta con 11 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), todos ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) según diferentes Decretos, y 5 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

Los espacios contenidos en la Red Natura 2000, considerando los solapes entre ambas figuras, suman un total de casi 300.000 hectáreas terrestres que suponen en torno al 20% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, casi el 70% se encuentra protegida tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 16% y 15% respectivamente.



RED NATURA 2000	SUPERFICIE (ha)
LIC	47.348,96
ZEPA	44.638,80
LIC y ZEPA	206.998,08
Total	298.985,84

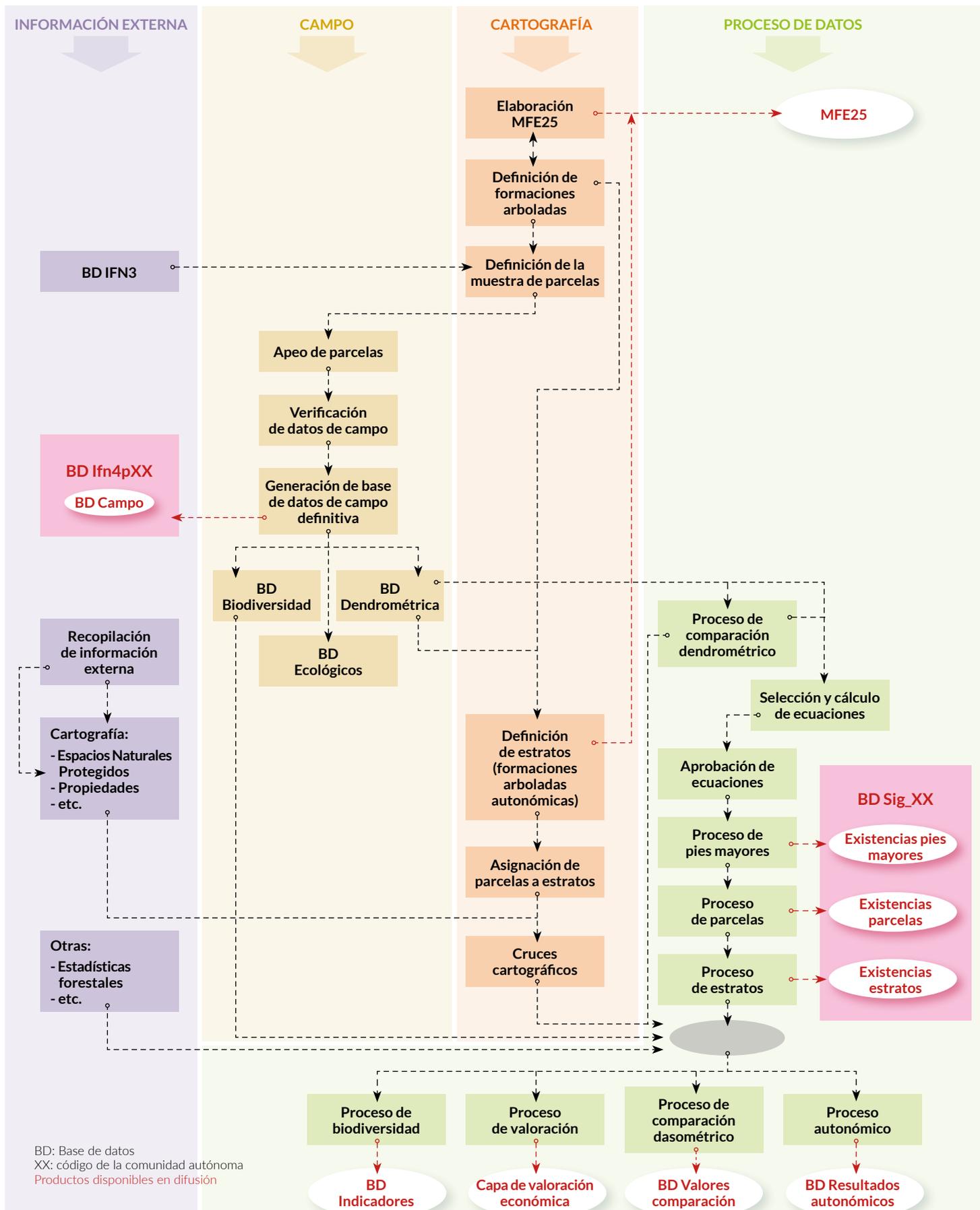
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	178.816,31	36.378,07	39.152,66	254.347,04
ZEPA	158.511,10	33.451,42	59.674,36	251.636,88

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

ALBACETE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO