



Cuarto Inventario Forestal Nacional

JAÉN



Cuarto Inventario Forestal Nacional

JAÉN

Madrid, 2025



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

Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/>

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es/>



**Cofinanciado por
la Unión Europea**



Fondos Europeos

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 (ICIFOR-INIA)

Coordinación de la publicación:

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

Fotografías:

Banco de imágenes del IFN y otros autores (Fernando Sierra Panizo: página 53)
Portada y contraportada: Fernando Sierra Panizo



**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2025
www.miteco.gob.es
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28003 Madrid
ESPAÑA

NIPO: 66525061X

ISBN: 978-84-18778-87-2

Diseño y maquetación: TRAGSATEC. Grupo TRAGSA

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 (ICIFOR-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 (ICIFOR-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 JAÉN	6
Características generales	6
Glosas a los resultados	7
USOS DEL SUELO	8
Distribución de la superficie por usos	8
Distribución del uso forestal	9
EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL	10
Existencias por tipo de bosque	10
Existencias por clase diamétrica	11
Existencias de las principales especies arbóreas	12
FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	14
RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS	16
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	16
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	18
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	20
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	22
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	24
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	26
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	28
Otras coníferas puras o en mezcla	30
Otras frondosas puras o en mezcla	32
Bosques ribereños	34
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	36
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	38
Bajo cubierta arbórea	38
Sobre superficie desarbolada	39
BIODIVERSIDAD FORESTAL	40
Riqueza arbórea, arbustiva y total	40
Madera muerta	41
Distribución de edades y bosques maduros	42
CALIDAD DE LA MADERA	45
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	46
Resina	46
Piñón	47
MODELOS DE COMBUSTIBLE	48
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	49
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	50
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	54
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	55
PROTECCIÓN DEL MEDIO	56
Espacios naturales protegidos	56
Red Natura 2000	57
ANEXO	58
Diagrama de actividades y productos	58

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE JAÉN

Características generales

El MFE25 de Jaén, 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	2019
	Horas de fotointerpretación	4.620
Fechas	Inicio fotointerpretación	may-2022
	Fin fotointerpretación	sep-2022
	Inicio trabajos de campo	ago-2022
	Fin trabajos de campo	oct-2022
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	193
	Kilómetros recorridos	32.780
	Porcentaje de teselas visitadas	4%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	5%

DATOS DEL IFN3

Año ortofotos	1981-1982-1984-1985-1987-2002
Año trabajos de campo	2006
Parcelas proceso de datos	1.781
Intensidad muestreo (ha/parcela)	269

DATOS DEL IFN4

Muestra de campo	Año ortofotos	2019
	Parcelas proceso de datos	1.527
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.398
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	314
	Parcelas de biodiversidad	1.188
Fechas	Inicio trabajos de campo	ene-2023
	Fin trabajos de campo	jul-2023
	Proceso de datos	2024
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 25 min
	Personal participante (jornales)	2.446
	Kilómetros recorridos	126.669

Glosas a los resultados

- En Jaén alrededor del 47% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra 9 puntos inferior a la media del territorio español. El uso agrícola ocupa, en cambio, una proporción del territorio superior a la media, con un porcentaje cercano al 50%. El uso artificial presenta un porcentaje similar al valor de la media nacional, de más del 2%.
- De las más de 630.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, en torno al 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 de casi un 1%, incremento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en casi 8 puntos.
- Las existencias de los bosques jienenses, en cifras redondas, ascienden a más 170 millones de pies mayores, a cerca de 27 millones de metros cúbicos de madera y a más de 180 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con incrementos respecto al último inventario del 12% para el caso de pies mayores y del 36% para el volumen con corteza, habiendo disminuido los pies menores en casi un 13%.
- Respecto al tipo de bosque presente en Jaén, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto a las coníferas en dos de los tres parámetros, con un 55% y un 69% de pies mayores y pies menores, respectivamente, presentando las coníferas casi el 84% del volumen con corteza.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 5,25% y 3,99%, 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 16 formaciones dominantes. Entre ellas, la más destacable por su extensión son los encinares (*Quercus ilex*), que ocupan más del 25% del total de monte arbolado, y presentan en torno al 24%, 6% y 29% de las existencias de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente, de toda la provincia. Le siguen en superficie formaciones como las dehesas de *Quercus ilex* y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que suman entre las dos unas 120.000 hectáreas, el 25% del total de todas las formaciones.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la mayor parte de las formaciones de Jaén presentan valores bastante parejos de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor las mezclas de *Pinus nigra* y otras frondosas autóctonas, con en torno al 67% de la superficie con más de 4 especies arbóreas distintas, y la de menor riqueza las dehesas de *Quercus ilex*, en las que toda la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), en los que el 86% de la superficie presenta 5 o más especies distintas. Las dehesas de *Quercus ilex* son la formación con menor riqueza arbustiva, con el 80% de la superficie con 2 o menos especies diferentes.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los bosques ribereños la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a las dehesas de *Quercus ilex*, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, casi el 29% del total del volumen de madera muerta lo aporta la especie *Pinus pinaster*, seguida de *Pinus halepensis*, con un 20%.



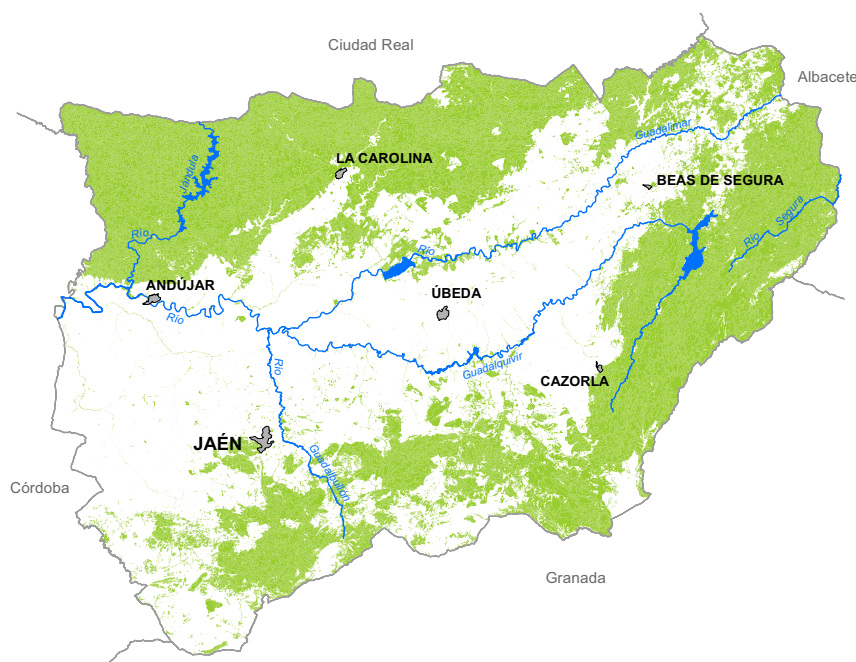
USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Jaén tiene una extensión total de 1.348.711,20 hectáreas, de las cuales casi el 47% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional cerca del 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal unos 9 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.

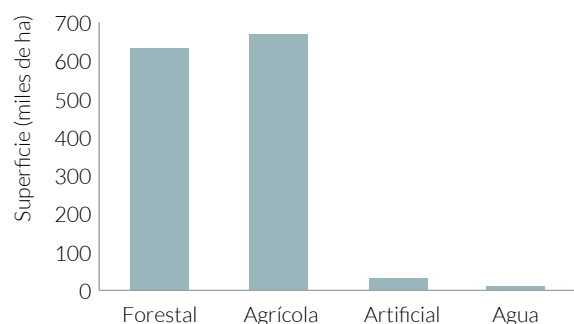
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System* 1989) y huso 30, con los límites de la provincia de Jaén aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
 Forestal	632.413,13
 No forestal	716.298,07
Total Jaén	1.348.711,20

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL			DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)	
Usos del Suelo	Superficie			
	(ha)	(%)		
Forestal	632.413,13	46,89	55,88	
No Forestal	Agrícola	670.644,38	49,72	40,23
	Artificial	32.877,66	2,44	3,07
	Agua	12.776,03	0,95	0,82
Total	1.348.711,20	100,00	100,00	

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



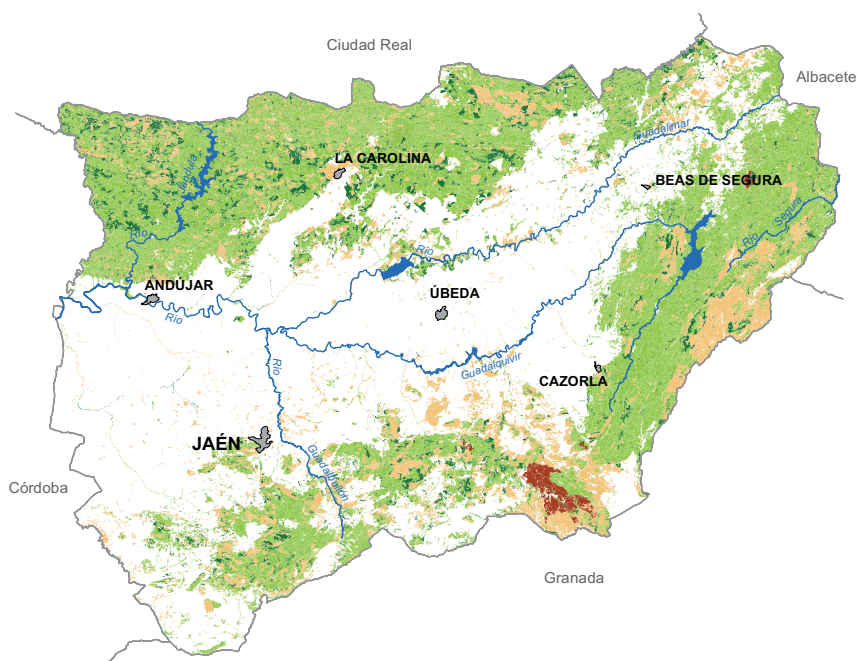
Distribución del uso forestal

En Jaén hay 632.413,13 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 en torno al 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 casi el 87% 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 jienenses 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.

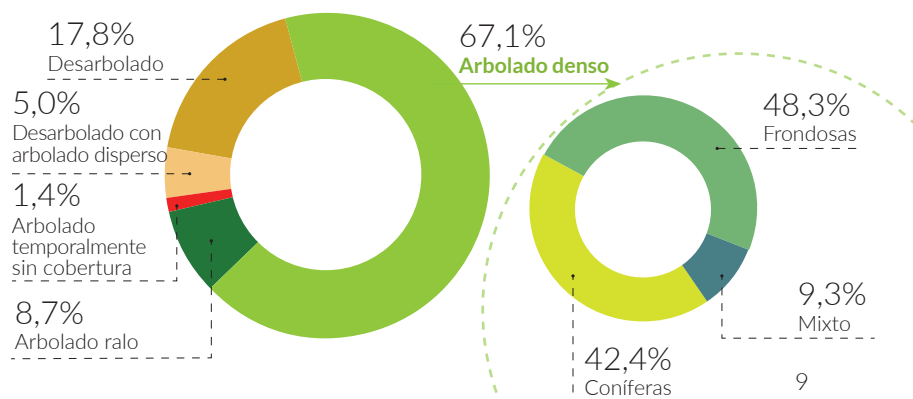


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	424.262,71
Monte arbolado ralo	54.937,44
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	9.015,05
Monte desarbolado total	144.197,93
No forestal	716.298,07
Total Jaén	1.348.711,20

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	244.150,07	410.328,79	424.262,71	3,40
Monte arbolado ralo	-	66.978,16	49.327,58	54.937,44	11,37
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	10.832,29	9.015,05	-16,78
Monte arbolado total	250.776,00	311.128,23	470.488,66	488.215,20	3,77
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	18.292,65	31.323,85	71,24
Monte desarbolado	-	-	138.230,76	112.874,08	-18,34
Monte desarbolado total	338.313,00	310.132,29	156.523,41	144.197,93	-7,87
Total forestal	589.089,00	621.260,52	627.012,07	632.413,13	0,86

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 Jaén se divide en un 42,4% de bosques de coníferas, un 48,3% de bosques de frondosas y un 9,3% 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.

Las frondosas, en cuanto a pies mayores y pies menores, aportan la mayor parte de las existencias, con porcentajes en torno al 55% y 69%, respectivamente. Por otra

parte, las coníferas presentan la mayor parte del volumen con corteza, con más de un 83% del total.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para pies mayores y volumen con corteza, teniendo aumentos de más del 12% en el primer caso y de más del 36% en el segundo, disminuyendo los pies menores en casi un 13% respecto al inventario anterior, a consecuencia de la disminución de las frondosas de este mismo parámetro.

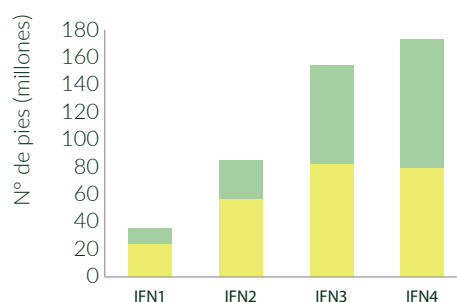
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	23.400.459	56.842.106	81.998.027	78.866.132
Frondosas	12.014.588	27.943.584	72.363.966	94.535.319
Total	35.415.047	84.785.690	154.361.993	173.401.451

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	5.854.183	9.968.706	16.668.062	22.273.646
Frondosas	585.787	961.810	2.903.555	4.397.166
Total	6.439.970	10.930.516	19.571.617	26.670.811

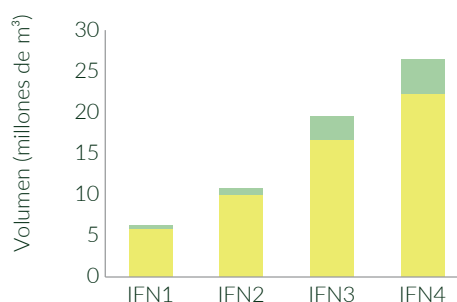
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	20.822.609	35.388.723	52.416.358	56.977.550
Frondosas	40.766.010	98.831.774	157.711.484	126.571.437
Total	61.588.619	134.220.497	210.127.842	183.548.987

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

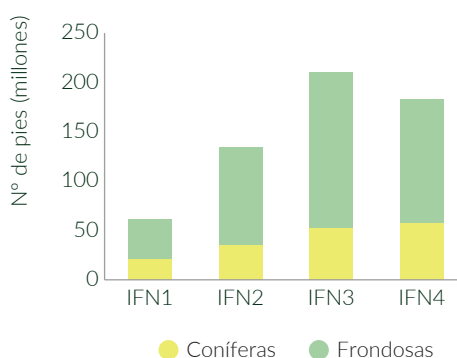
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

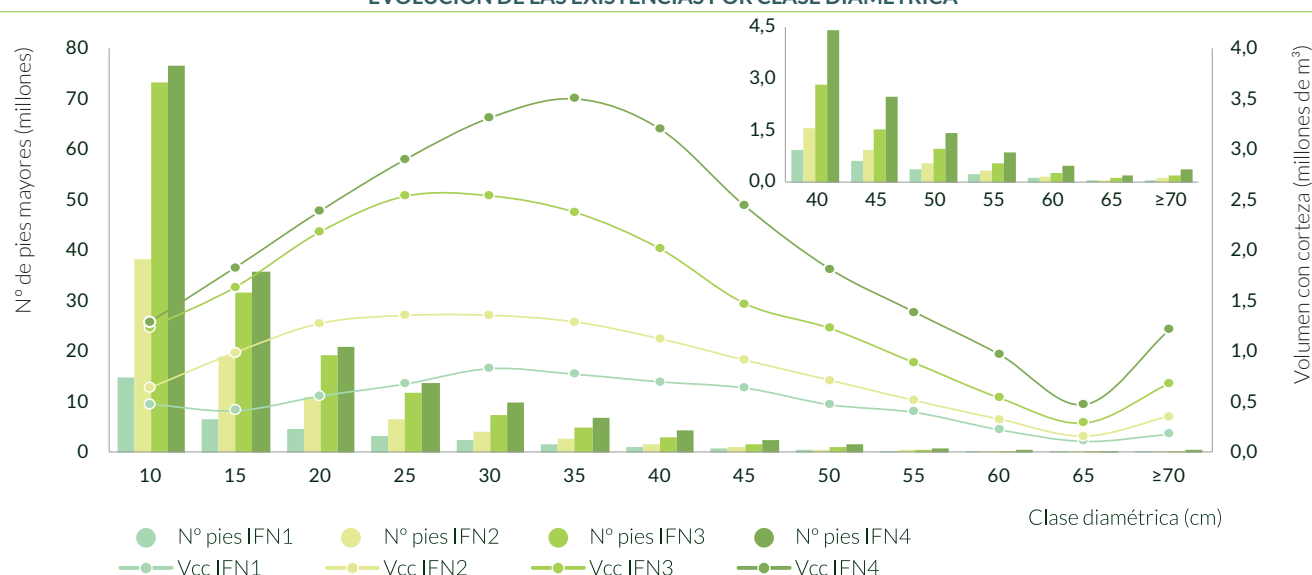
Las existencias arboladas de los bosques de Jaén no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar.

Los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un ligero aumento en la última. La primera clase diamétrica es la que mayor porcentaje de pies mayores aglutina, con algo más del 44%. El volumen con corteza ha seguido una distribución más o menos similar a lo largo de los inventarios, aumentando hasta las clases diamétricas 25, 30 o 35, y disminuyendo paulatinamente hasta la última, donde se vuelve a incrementar ligeramente. Sin embargo,

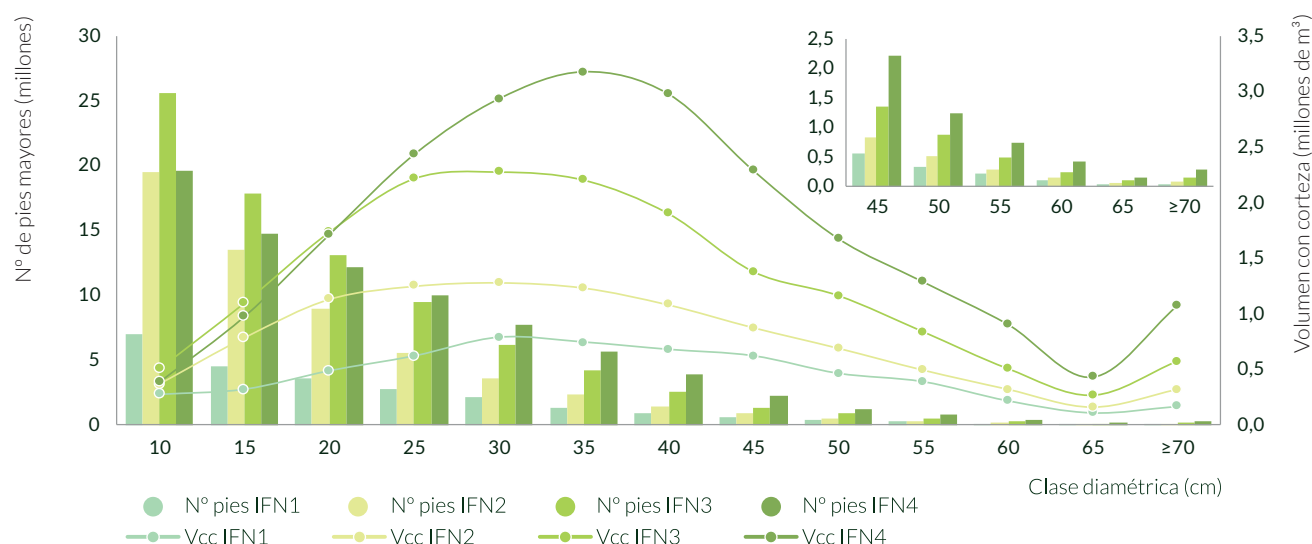
la curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

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 30 y 35. Se observa que hay en torno a un 4% menos de pies mayores que en el IFN3, a causa de la disminución de los pies mayores procedentes de las tres primeras clases diamétricas, sobre todo de la primera, con más de un 23% menos de pies mayores que en el inventario anterior. Pese a ello, el volumen con corteza ha aumentado en casi un 34% respecto al inventario anterior.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



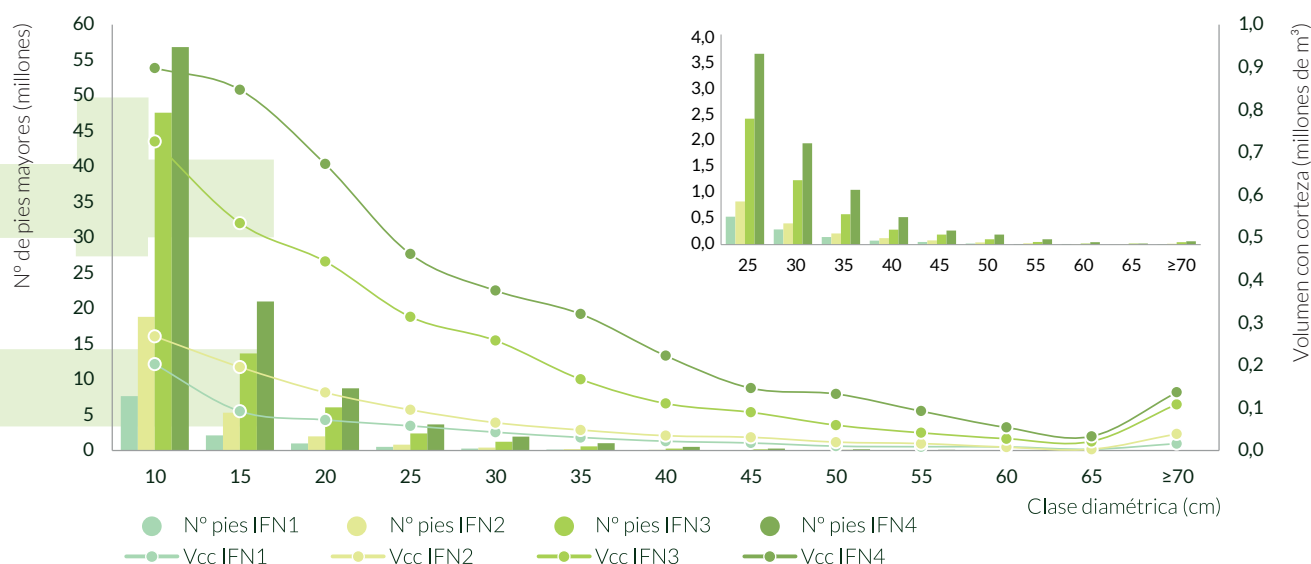
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, siendo las 2 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable, con en torno al 82% y al 40% de estos parámetros respectivamente

en el actual inventario. En este caso, todas las clases diamétricas aumentan en cada uno de los dos parámetros, a excepción del número de pies mayores de la clase diamétrica 65, que presenta un 10% menos de pies mayores que en IFN3.

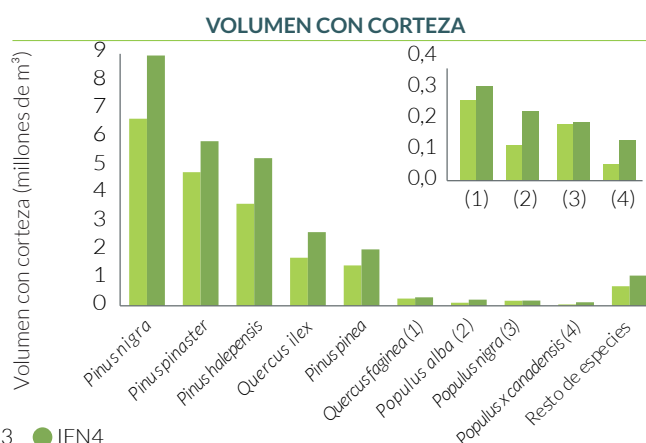
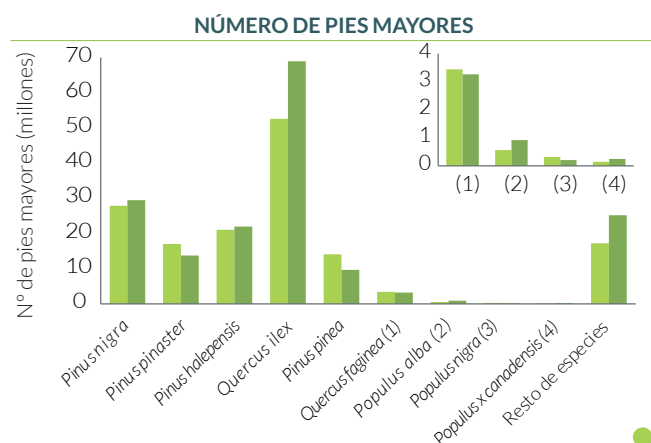
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



Existencias de las principales especies arbóreas

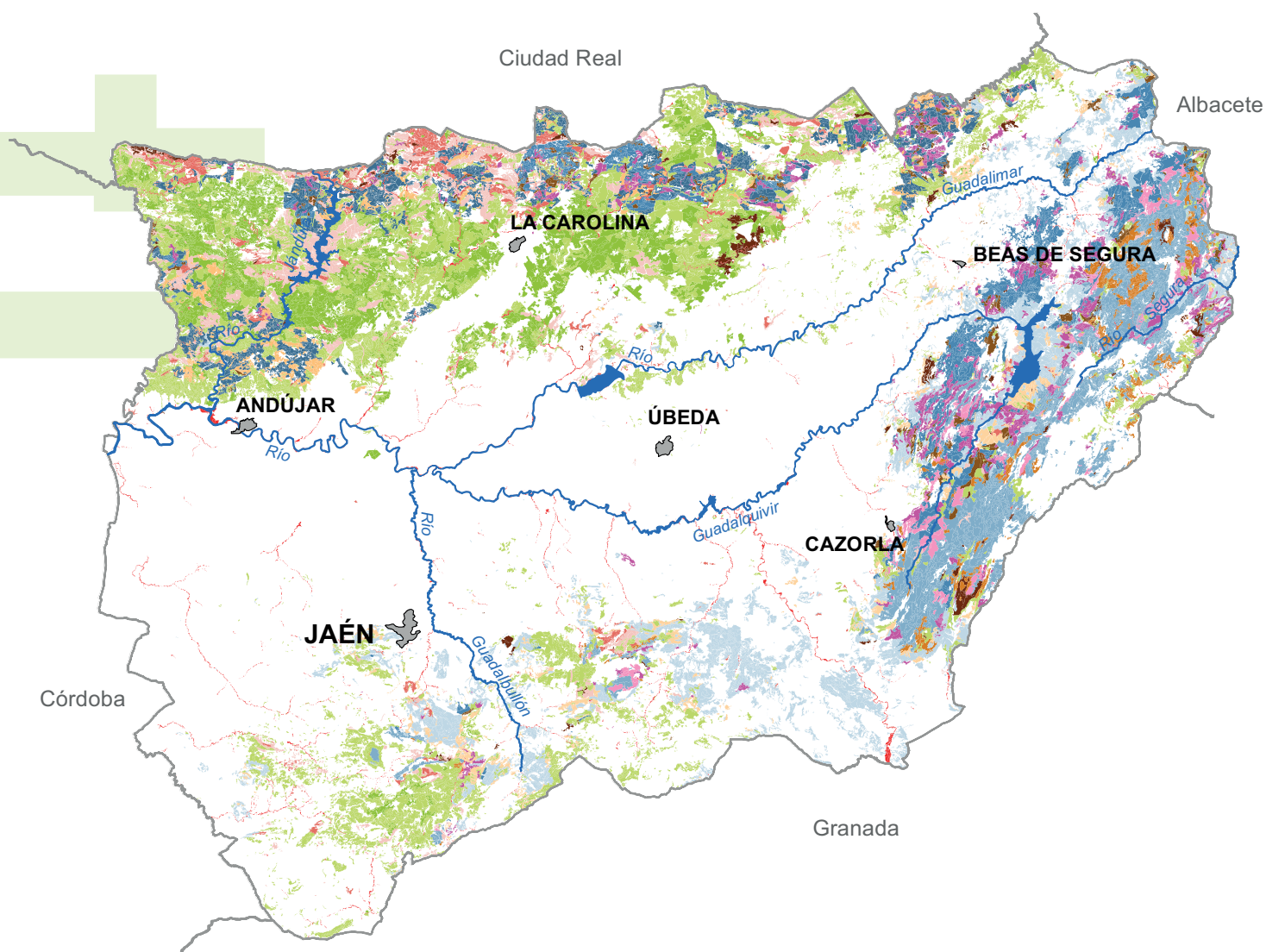
La principal especie arbórea de Jaén, atendiendo al volumen en pie de sus masas, es *Pinus nigra*, con más de un 33% de volumen con corteza, siendo la segunda especie *Pinus pinaster*, con un 22% del volumen con corteza total. En lo que respecta al número de pies mayores, es *Quercus ilex* la especie más importante, con casi un 40% de los pies mayores de la formación, seguida por *Pinus nigra*, con un 17%.

Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para todas las especies, destacando el aumento de *Populus x canadensis*, en más de un 60%. En cuanto a los pies mayores, la tendencia es diferente, existiendo cuatro especies con disminución de pies, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Quercus faginea*, y *Populus nigra*, siendo este último el que mayor disminución presenta, con casi un 36% menos de pies mayores que en IFN3.





FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Jaén 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 16 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.

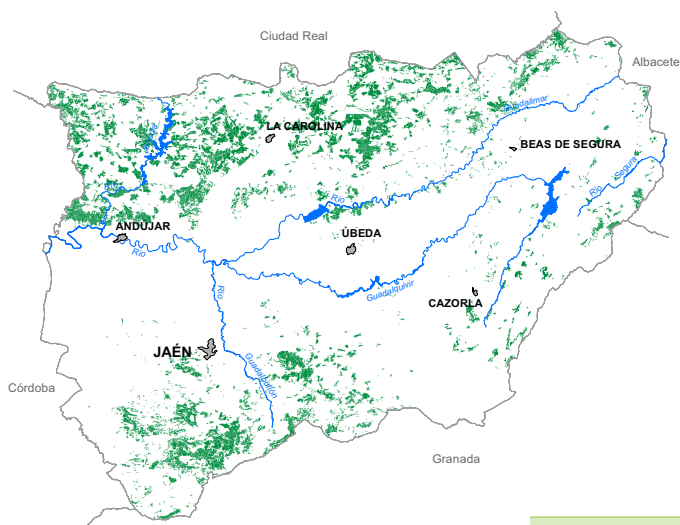
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Jaén, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según su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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	120.798,10	25,21	293
● Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	60.197,84	12,56	66
Masas dominadas por frondosas autóctonas	180.995,94	37,77	359
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	60.339,99	12,59	201
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	48.546,78	10,13	209
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	31.654,93	6,61	133
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	31.609,47	6,60	158
Masas dominadas por coníferas autóctonas	172.151,17	35,93	701
● Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	12.090,13	2,52	32
● Mezclas de <i>Pinus pinea</i> y otras frondosas autóctonas	9.739,52	2,03	34
● Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	9.107,91	1,90	43
● Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y otras frondosas autóctonas	7.497,92	1,57	40
● Otras mezclas de coníferas y frondosas	6.298,69	1,31	38
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	44.734,17	9,33	187
● Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	27.911,50	5,83	67
● Otras frondosas puras o en mezcla	12.236,34	2,55	64
Mezclas de frondosas autóctonas	40.147,84	8,38	131
● Otras coníferas puras o en mezcla	21.956,09	4,58	61
● Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras coníferas autóctonas	9.013,73	1,88	35
Mezclas de coníferas autóctonas	30.969,82	6,46	96
● Bosques ribereños	10.201,21	2,13	53
Riberas	10.201,21	2,13	53
Total*	479.200,15	100,00	1.527

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Encinares (*Quercus ilex*)



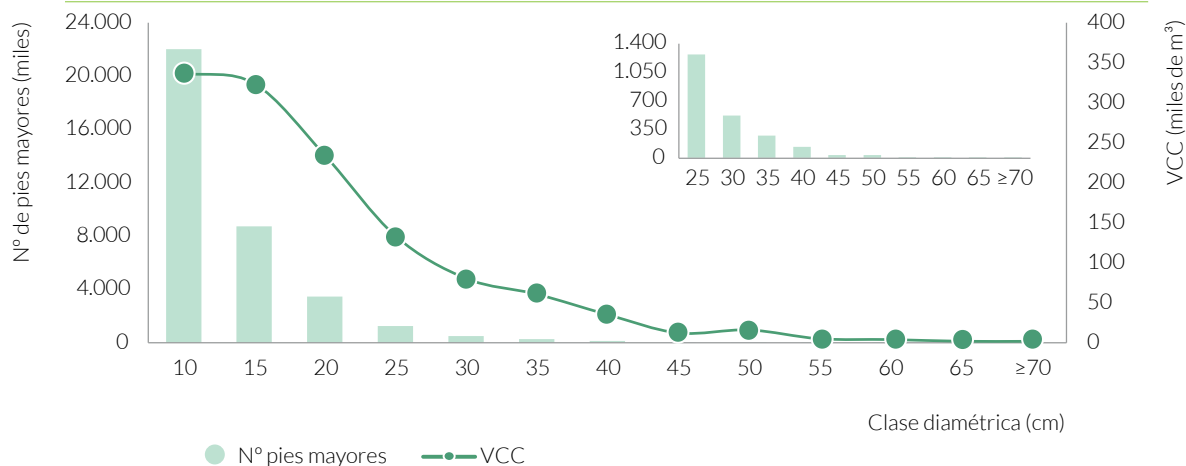
SUPERFICIE (ha)

Encinares con F.c.c entre 70 y 100%	10.476,41
Encinares con F.c.c entre 40 y 69%	40.343,68
Encinares con F.c.c entre 10 y 39%	69.978,01
Total encinares (<i>Quercus ilex</i>)	120.798,10

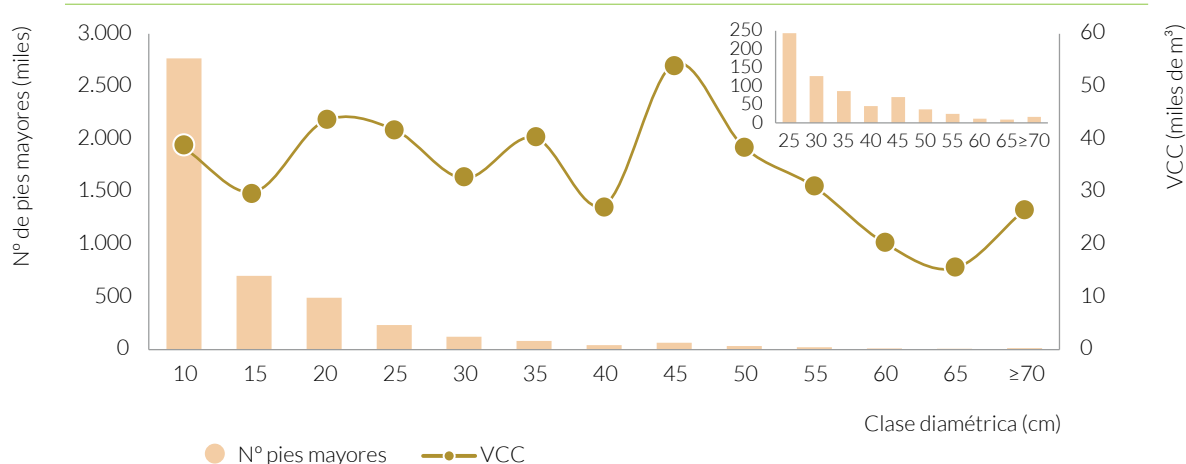
Constituyen la primera formación en Jaén en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 10% y el 39%. Su rango altitudinal es elevado, apareciendo la mayor parte de su superficie entre los 400 y los 1.400 metros de altitud. Está presente en casi toda la provincia, destacando la mitad norte por su mayor superficie.

Es la formación con mayores existencias de pies mayores y pies menores de toda la provincia, con valores en torno al 24% y 29%, respectivamente. La encina (*Quercus ilex*) es la especie principal, con casi el 89% de los pies mayores, el 74% del volumen con corteza y en torno al 80% de los pies menores. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de la especie principal, el 60% de los pies mayores se sitúan en la primera clase diamétrica, aportando las dos primeras clases diamétricas el 53% del volumen con corteza. En el estrato arbustivo aparecen, principalmente, especies como *Cistus ladanifer* o *Pistacia lentiscus*, que presentan probabilidades de presencia superiores al 40%.

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	41.121.965	340,42
Volumen con corteza (m³)	1.689.168	13,98
Nº pies menores	53.977.773	446,84

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	88,79	73,94	80,49
<i>Arbutus unedo</i>	3,67	1,33	2,89
<i>Phillyrea latifolia</i>	2,72	1,32	7,59
<i>Quercus faginea</i>	1,02	2,66	0,00
Resto de especies	3,80	20,75	9,03

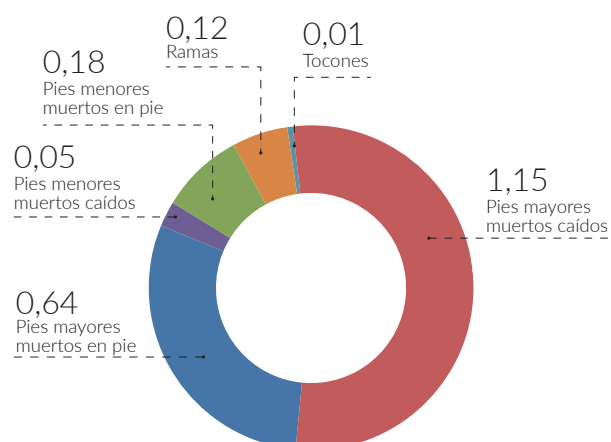
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	42,32
<i>Pistacia lentiscus</i>	40,61
<i>Thymus</i> spp.	32,76
<i>Cistus albidus</i>	30,38
<i>Lavandula stoechas</i>	30,03
<i>Quercus coccifera</i>	26,96
<i>Rosmarinus officinalis</i>	24,57
<i>Daphne gnidium</i>	21,16
<i>Phillyrea angustifolia</i>	20,48
<i>Thymus mastichina</i>	18,09
<i>Cistus monspeliensis</i>	18,09
<i>Asparagus</i> spp.	16,38
<i>Pistacia terebinthus</i>	14,33
<i>Rosa</i> spp.	13,65
<i>Cytisus</i> spp.	11,60

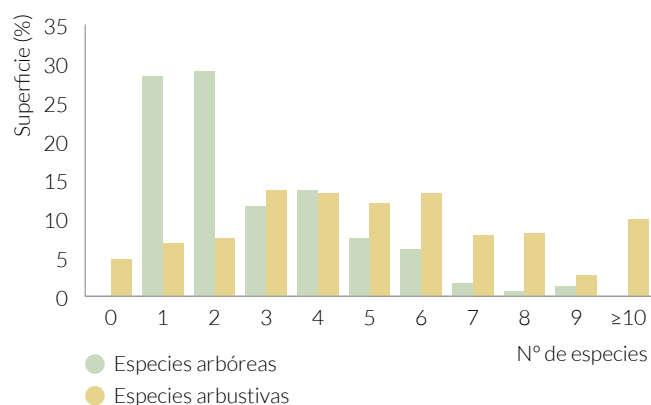
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

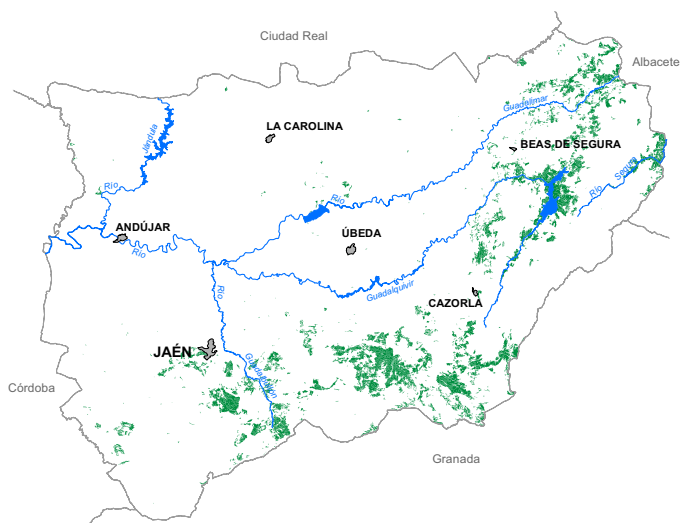
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



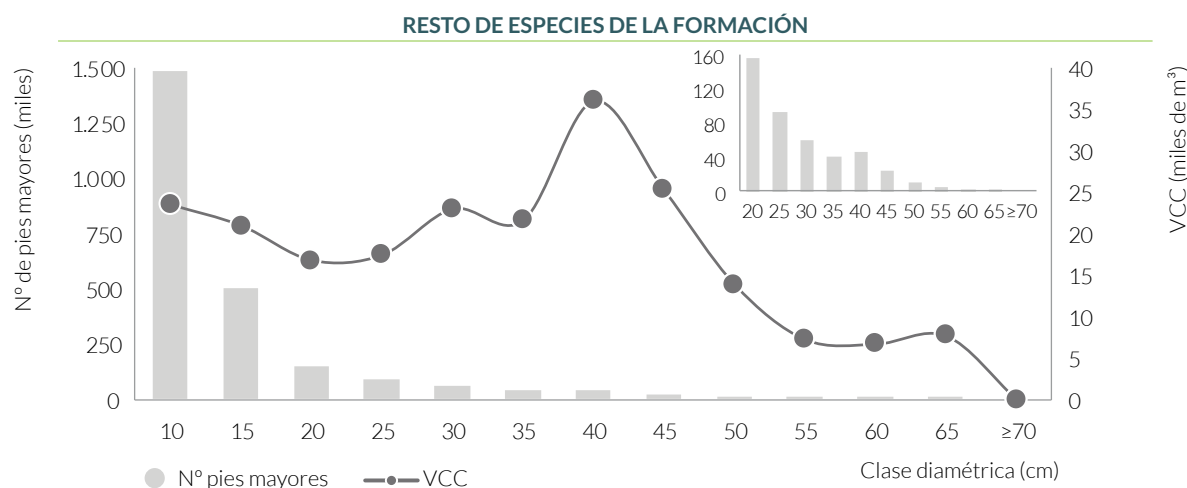
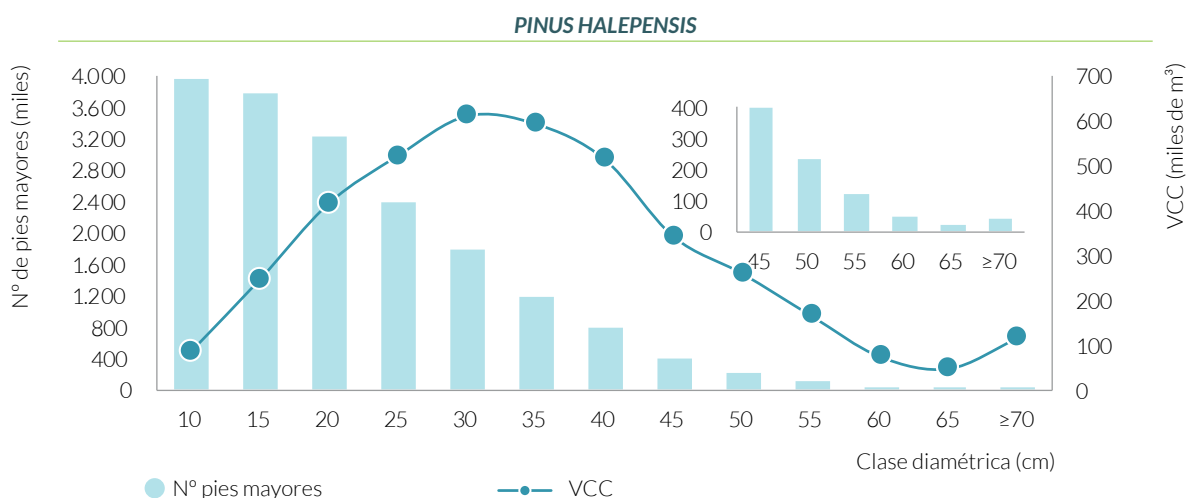
Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)



	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	23.876,28
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	21.275,56
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	15.188,15
Total pinares de <i>Pinus halepensis</i>	60.339,99

La segunda formación de Jaén respecto a superficie aparece generalmente entre los 600 y los 1.200 metros de altitud, predominando las masas con una fracción de cabida cubierta entre el 70 y el 100%. Estos pinares escasean en el cuadrante noroeste. Destacan las masas existentes en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, o las existentes al sur de la provincia, en la comarca de Sierra Mágina.

Presenta unos valores de existencias elevados, destacando el aporte en volumen con corteza, con casi el 16% del total provincial. La especie principal, *Pinus halepensis*, aporta la mayor parte de los pies mayores y volumen con corteza, sin embargo, es *Quercus ilex* la especie que mayor número de pies menores presenta, con más del 30% del total. En cuanto a la distribución diamétrica de *Pinus halepensis*, los pies mayores disminuyen desde la primera hasta la última clase diamétrica, sin embargo, el volumen con corteza presenta máximos en las clases diamétricas 30 y 35, disminuyendo a partir de aquí hasta la penúltima clase diamétrica, presentando un pequeño crecimiento en la última. El estrato arbustivo presenta una presencia elevada de especies como *Rosmarinus officinalis* o *Cistus albidus*, y del género *Thymus*.



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	20.377.649	337,71
Volumen con corteza (m³)	4.230.971	70,12
Nº pies menores	20.127.060	333,56

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	88,08	94,80	23,95
<i>Quercus ilex</i>	6,43	0,71	30,40
<i>Olea europaea</i>	1,28	0,17	5,23
<i>Pinus pinaster</i>	1,01	2,59	0,16
Resto de especies	3,20	1,73	40,26

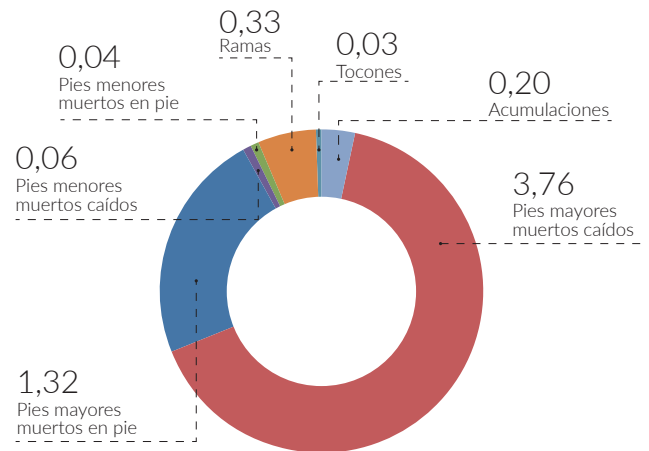
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	76,62
<i>Thymus</i> spp.	63,18
<i>Cistus albidus</i>	60,70
<i>Quercus coccifera</i>	54,23
<i>Pistacia lentiscus</i>	52,74
<i>Phillyrea angustifolia</i>	25,87
<i>Rhamnus lycioides</i>	25,87
<i>Asparagus</i> spp.	22,89
<i>Pistacia terebinthus</i>	22,39
<i>Cistus clusii</i>	21,39
<i>Daphne gnidium</i>	20,40
<i>Teucrium</i> spp.	19,90
<i>Genista scorpius</i>	18,91
<i>Helianthemum</i> spp.	18,41
<i>Retama</i> spp.	15,92
<i>Phlomis lychnitis</i>	15,42
<i>Cistus monspeliensis</i>	13,93
<i>Cytisus</i> spp.	11,94

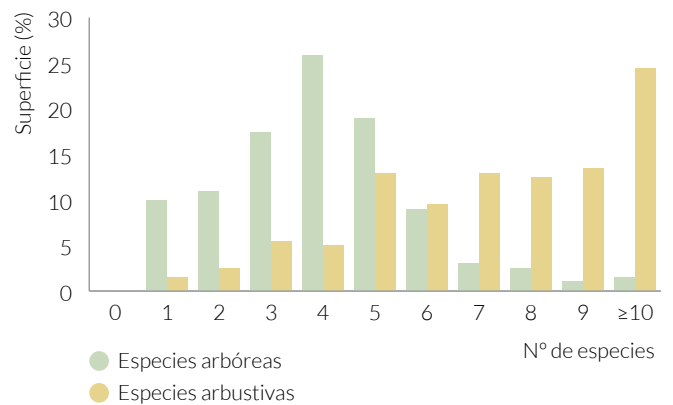
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

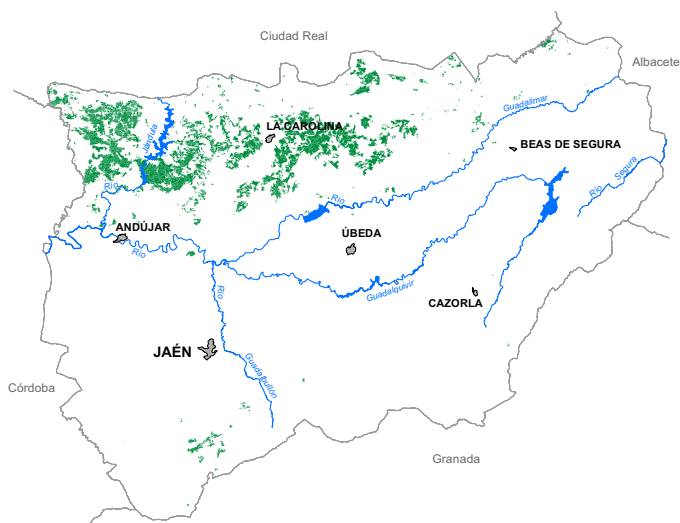
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Dehesas de *Quercus ilex*



SUPERFICIE (ha)

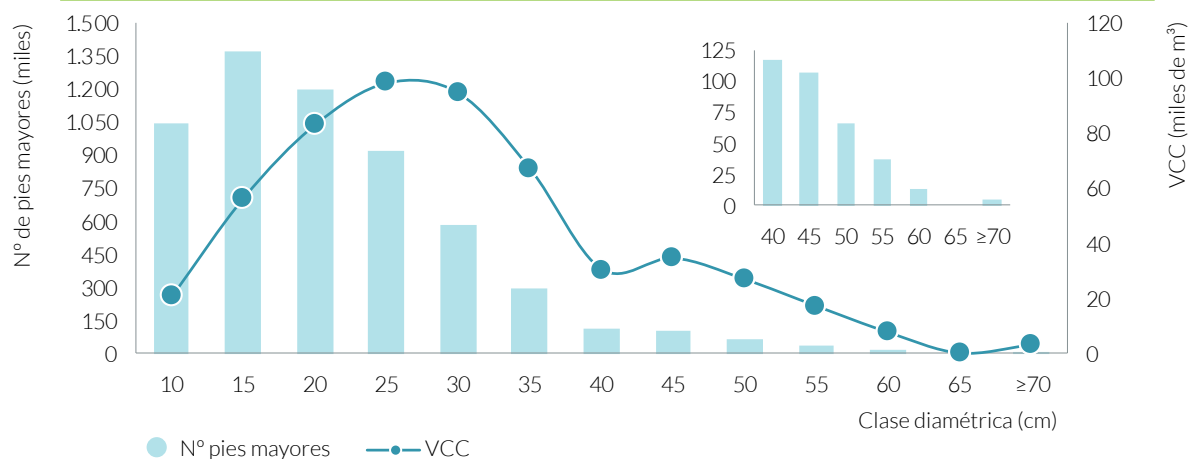
● Dehesas de *Quercus ilex*

60.197,84

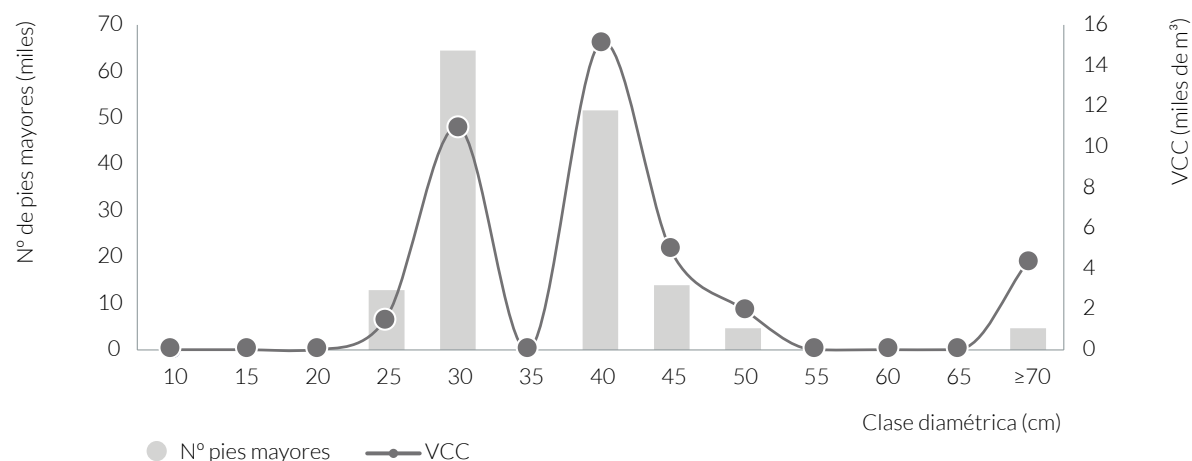
Estas dehesas ocupan principalmente zonas bajas, apareciendo casi toda su superficie entre los 400 y los 800 metros de altitud. Falta en casi toda la mitad sur de Jaén, apareciendo en el cuadrante noroeste la mayor parte de sus masas. Destacan por su extensión las dehesas existentes en el Parque Natural Sierra de Andújar y en los alrededores.

Sus existencias de los tres parámetros principales son bajas, siendo la que menor número de pies menores presenta de todas las formaciones de la provincia, y siendo también la que menor densidad de existencias presenta para cada uno de los parámetros principales. Estas existencias están casi en su totalidad acaparadas por *Quercus ilex*, siendo la única especie con existencias de pies menores. En cuanto a la distribución diamétrica de esta especie, la mayor parte de los pies mayores se sitúan en las tres primeras clases diamétricas, presentando máximos de volumen con corteza en las clases diamétricas 25 y 30. Las especies arbustivas son muy escasas, destacando únicamente *Lavandula stoechas* con una probabilidad de presencia cercana al 35%.

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	5.889.639	97,84
Volumen con corteza (m³)	577.400	9,59
Nº pies menores	116.131	1,93

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	97,41	93,27	100,00
<i>Quercus faginea</i>	1,69	4,01	0,00
Resto de especies	0,90	2,72	0,00

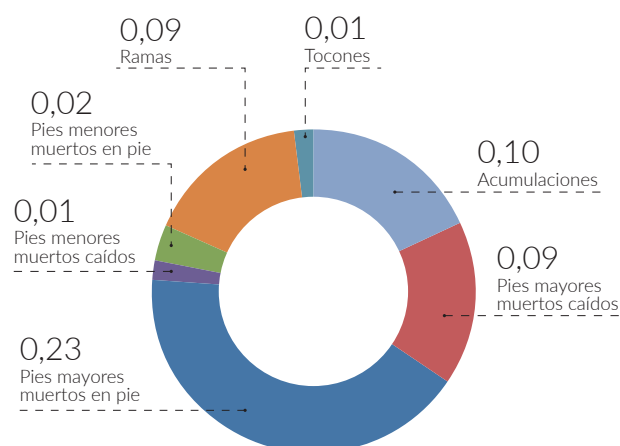
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Lavandula stoechas</i>	34,85
<i>Thymus mastichina</i>	13,64
<i>Pistacia lentiscus</i>	12,12
<i>Asparagus spp.</i>	12,12
<i>Cistus ladanifer</i>	12,12

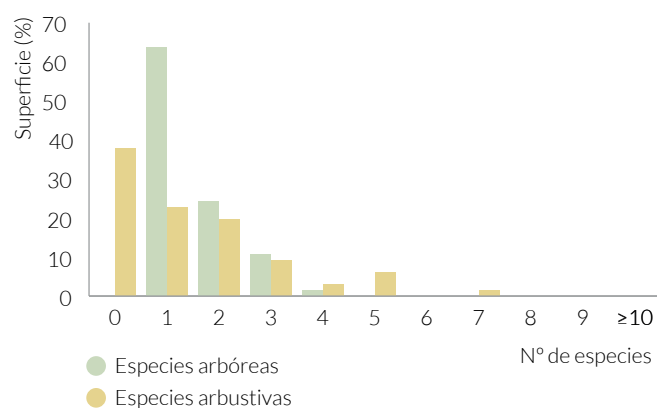
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

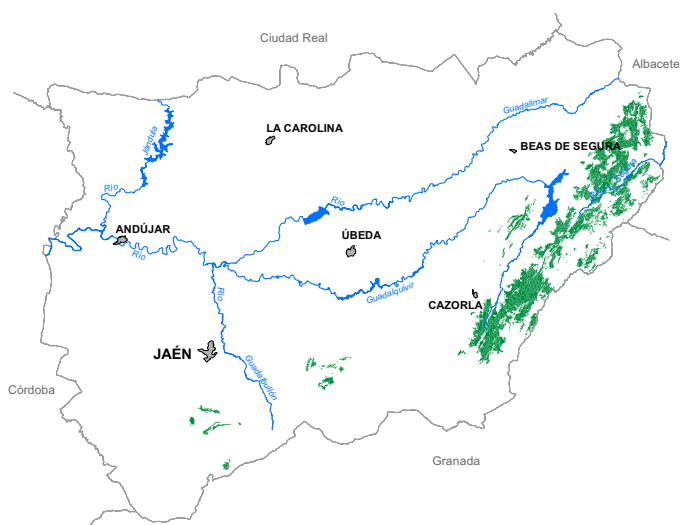
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)



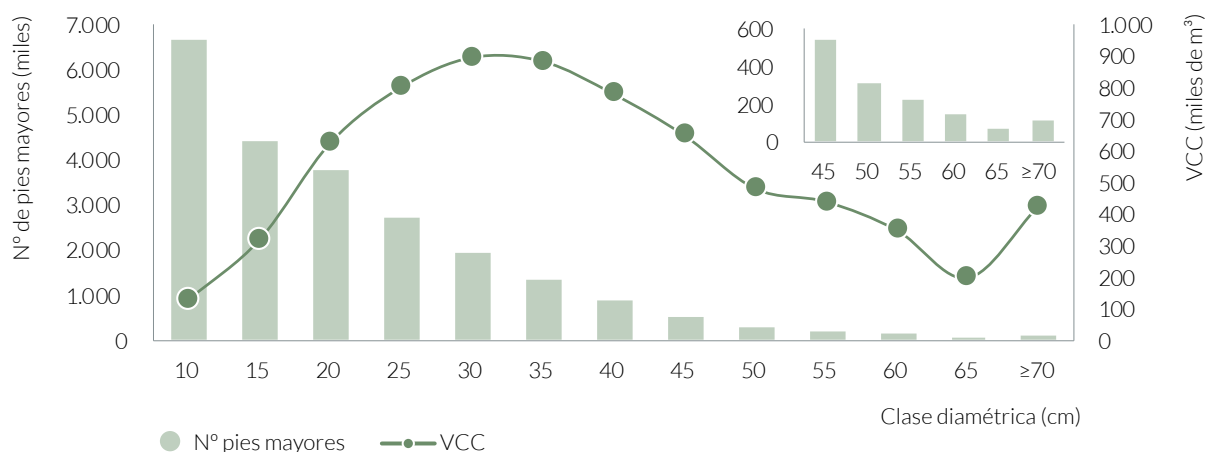
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	25.211,68
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	12.940,92
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	10.394,18
Total pinares de <i>Pinus nigra</i>	48.546,78

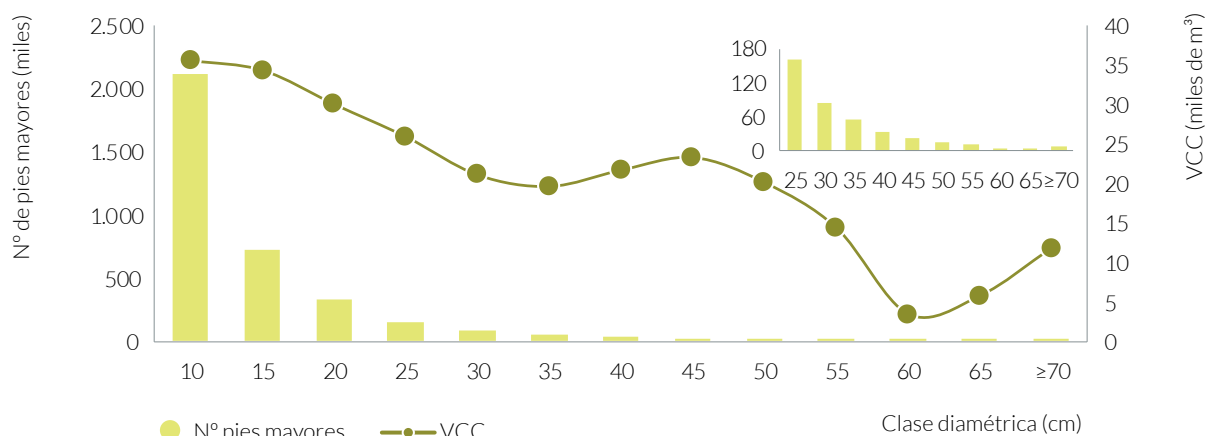
Los pinares de pino salgareño son una de las formaciones que mayores altitudes alcanza de la provincia, llegando incluso a superar los 2.000 metros, aunque la mayor parte de la superficie aparece entre los 1.400 y los 1.800 metros de altitud. Estos pinares aparecen casi en su totalidad en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, ocupando buena parte de su superficie.

Es la formación con mayor volumen con corteza de la provincia, con un valor superior al 27% del total de Jaén. La especie principal, *Pinus nigra*, aporta la mayor parte de las existencias de los tres parámetros principales, siendo inferior el aporte realizado por los pies menores, con algo menos del 58% del total. En cuanto a su distribución diamétrica, los pies mayores disminuyen gradualmente desde la primera hasta la última clase diamétrica, presentando máximos de volumen con corteza en las clases diamétricas 30 y 35, con un buen repunte en la última. El sotobosque presenta buena variedad de especies, destacando por probabilidad de presencia los géneros *Rosa* y *Thymus*, con en torno al 70%, y la especie *Berberis vulgaris*, con cerca del 65%.

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	26.639.357	548,74
Volumen con corteza (m³)	7.262.211	149,59
Nº pies menores	22.281.427	458,97

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	86,68	96,33	57,63
<i>Quercus ilex</i>	7,98	1,12	14,12
<i>Crataegus monogyna</i>	1,57	0,11	7,04
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,22	0,09	7,87
Resto de especies	2,55	2,35	13,34

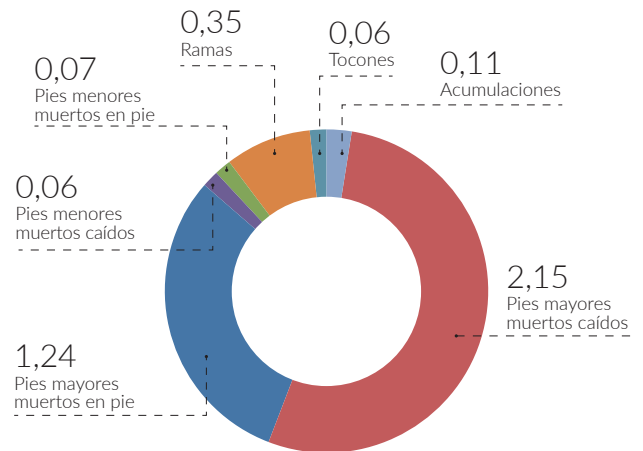
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	69,86
<i>Thymus</i> spp.	69,38
<i>Berberis vulgaris</i>	64,59
<i>Teucrium</i> spp.	39,71
<i>Lavandula latifolia</i>	35,41
<i>Helianthemum</i> spp.	30,62
<i>Erinacea anthyllis</i>	26,79
<i>Cytisus</i> spp.	23,92
<i>Rubus</i> spp.	22,97
<i>Daphne laureola</i>	22,97
<i>Echinopartum</i> spp.	18,18
<i>Lonicera</i> spp.	17,22
<i>Thymus mastichina</i>	16,27
<i>Ononis</i> spp.	16,27
<i>Daphne gnidium</i>	15,31
<i>Amelanchier ovalis</i>	14,35
<i>Phlomis</i> spp.	11,48

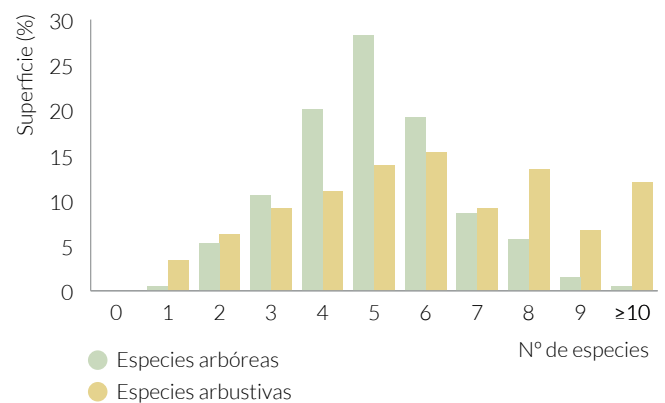
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

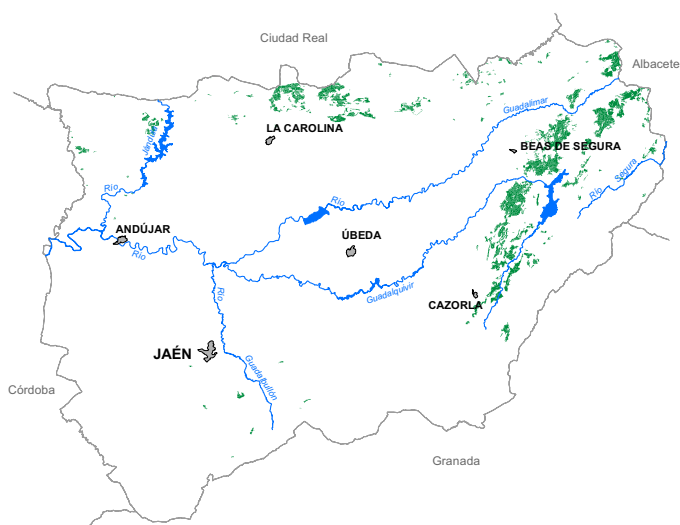
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de *Pinus pinaster*

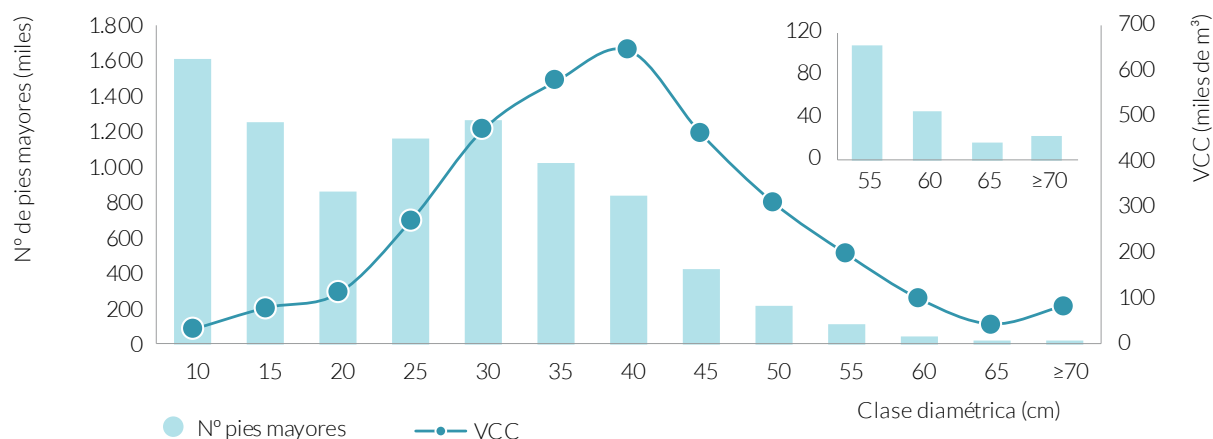


La mayor parte de las masas aparecen entre los 600 y los 1.400 metros de altitud. Al igual que en el caso de los pinares de pino salgareño, la mayor parte de su superficie aparece en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, sin embargo, ocupa las zonas más al oeste de este parque natural, concretamente la sierra de Segura, mientras que los pinares de pino salgareño ocupan la franja este, en la sierra de Cazorla.

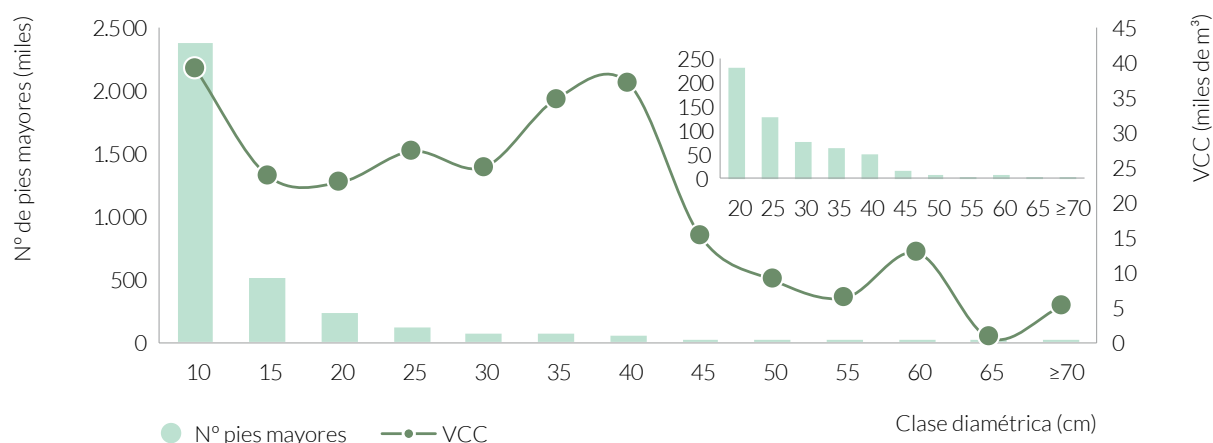
Pinus pinaster es la especie principal, con la mayor parte de los pies mayores y volumen con corteza total, sin embargo, en pies menores aporta únicamente el 22% del total, siendo *Juniperus oxycedrus* la primera especie, con cerca del 27% de los pies menores totales de la formación. En cuanto a la distribución diamétrica de *Pinus pinaster*, los pies mayores presentan números similares hasta la clase diamétrica 40, a partir de la cual decrecen hasta la última. Por otra parte, el volumen con corteza presenta la mayor parte de las existencias entre las clases diamétricas 30 y 45, con casi un 64% del total de la especie. La formación presenta una buena variedad de especies arbustivas, destacando la especie *Rosmarinus officinalis* y el género *Thymus*, que presentan en torno al 77% y al 69% de probabilidad de presencia, respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	14.688,91
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	16.966,02
Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	31.654,93

PINUS PINASTER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	12.313.624	389,00
VCC (m³)	3.638.895	114,96
Nº pies menores	10.737.469	339,20

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	71,75	92,87	22,39
<i>Quercus ilex</i>	10,83	1,18	20,08
<i>Arbutus unedo</i>	6,48	0,33	10,45
<i>Pinus halepensis</i>	2,88	1,81	1,98
<i>Quercus faginea</i>	2,63	0,64	0,86
<i>Pinus nigra</i>	2,62	2,52	1,71
<i>Juniperus oxycedrus</i>	0,74	0,04	26,61
Resto de especies	2,07	0,61	15,92

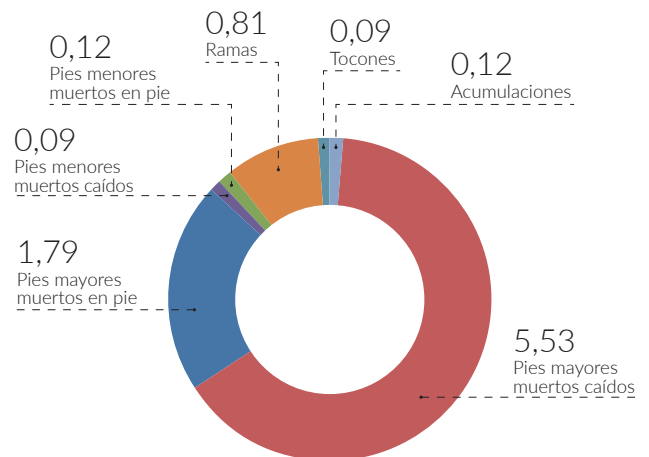
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	77,44
<i>Thymus</i> spp.	69,17
<i>Cistus albidus</i>	40,60
<i>Daphne gnidium</i>	37,59
<i>Phillyrea angustifolia</i>	34,59
<i>Lavandula latifolia</i>	28,57
<i>Helianthemum</i> spp.	26,32
<i>Quercus coccifera</i>	25,56
<i>Pistacia terebinthus</i>	24,06
<i>Cistus ladanifer</i>	22,56
<i>Pistacia lentiscus</i>	21,05
<i>Teucrium</i> spp.	21,05
<i>Rosa</i> spp.	16,54
<i>Rubus</i> spp.	15,79
<i>Cytisus</i> spp.	15,79
<i>Erica arborea</i>	13,53
<i>Thymus mastichina</i>	12,78
<i>Lavandula stoechas</i>	11,28

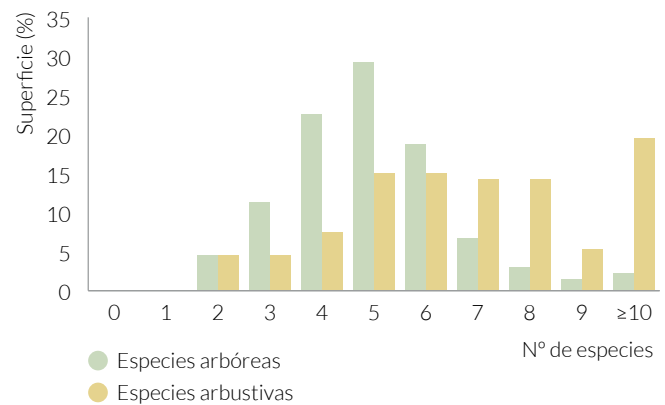
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

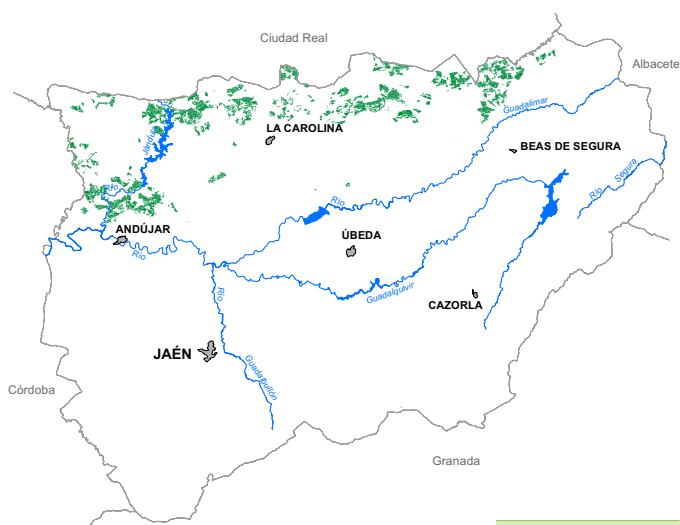
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



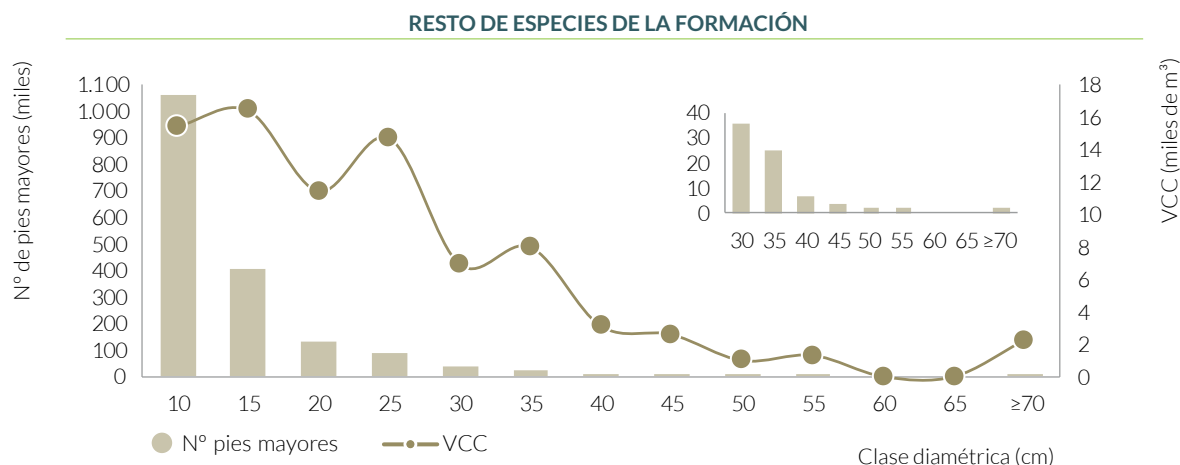
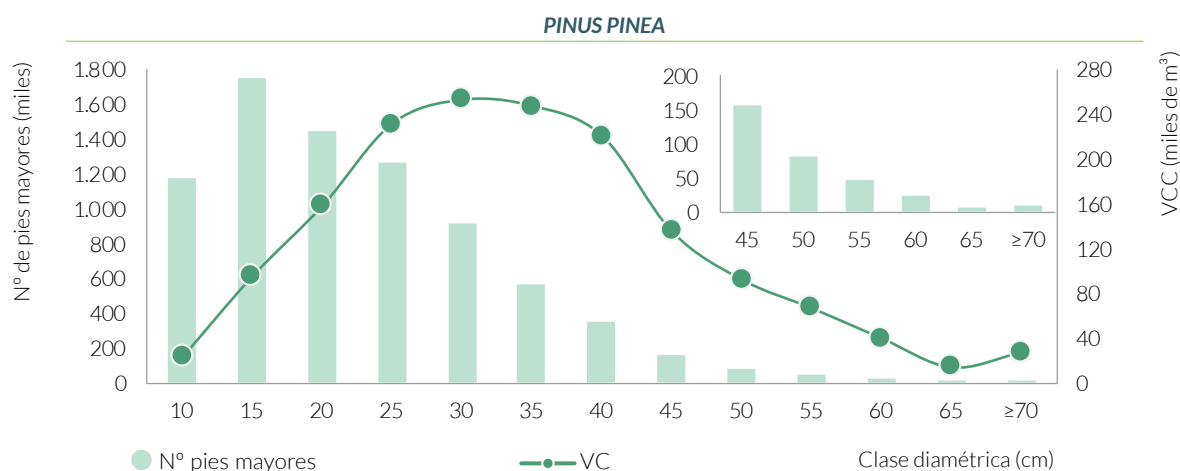
Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)



	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 40 y 100%	24.445,06
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	7.164,41
Total pinares de pino piñonero	31.609,47

Son los pinares que ocupan menores altitudes de la provincia, apareciendo principalmente entre los 400 y los 800 metros de altitud. Esta formación aparece en la franja norte de Jaén, destacando por su superficie las existentes en las comarcas de la Campiña o El Condado, entre otras.

En cuanto a las existencias principales, es destacable mencionar que es una de las formaciones con menor densidad de pies menores, con un valor inferior a 80 pies por hectárea. La especie principal es *Pinus pinea*, sin embargo, esta aporta únicamente el 36% de los pies menores, siendo superada por *Quercus ilex*, que presenta un 39% del total. En cuanto a la distribución diamétrica de *Pinus pinea*, las cuatro primeras clases diamétricas aportan el 72% de los pies mayores, siendo las clases diamétricas 25, 30, 35 y 40 las que mayor volumen con corteza aportan, con el 59% del total. En el estrato arbustivo destacan las especies *Cistus ladanifer* y *Rosmarinus officinalis*, con valores en torno al 62% de probabilidad de presencia.



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	9.545.022	301,97
Volumen con corteza (m³)	1.694.460	53,61
Nº pies menores	2.483.199	78,56

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinea</i>	81,50	95,08	36,14
<i>Quercus ilex</i>	12,52	1,87	39,17
<i>Pinus pinaster</i>	1,85	2,00	0,00
<i>Olea europaea</i>	1,63	0,16	5,70
Resto de especies	2,50	0,89	18,99

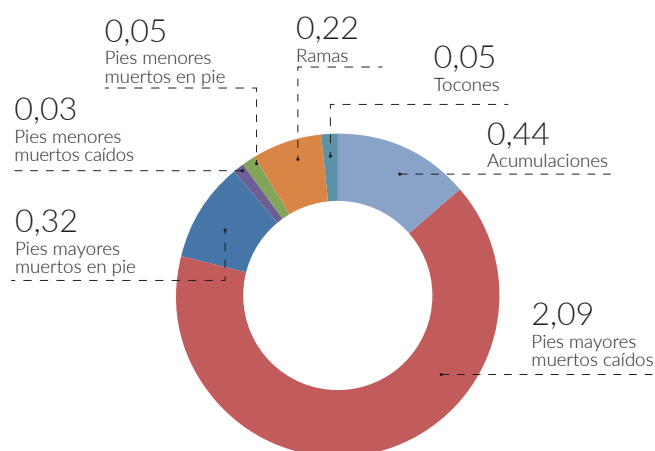
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	62,66
<i>Rosmarinus officinalis</i>	61,39
<i>Pistacia lentiscus</i>	57,59
<i>Phillyrea angustifolia</i>	47,47
<i>Lavandula stoechas</i>	27,85
<i>Quercus coccifera</i>	26,58
<i>Cistus monspeliensis</i>	24,05
<i>Cistus albidus</i>	22,78
<i>Thymus spp.</i>	17,72
<i>Erica arborea</i>	15,19
<i>Asparagus spp.</i>	12,03
<i>Thymus mastichina</i>	11,39
<i>Daphne gnidium</i>	10,13

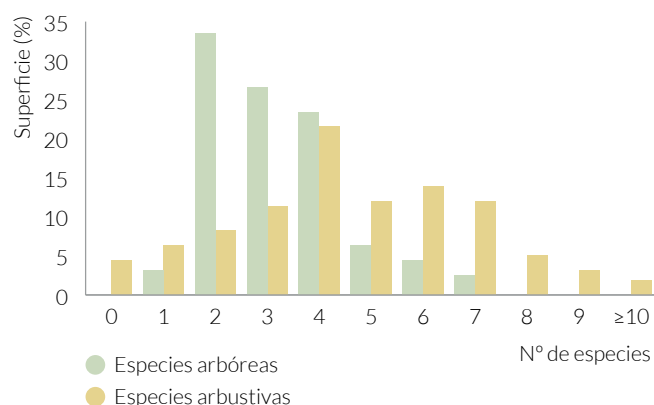
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

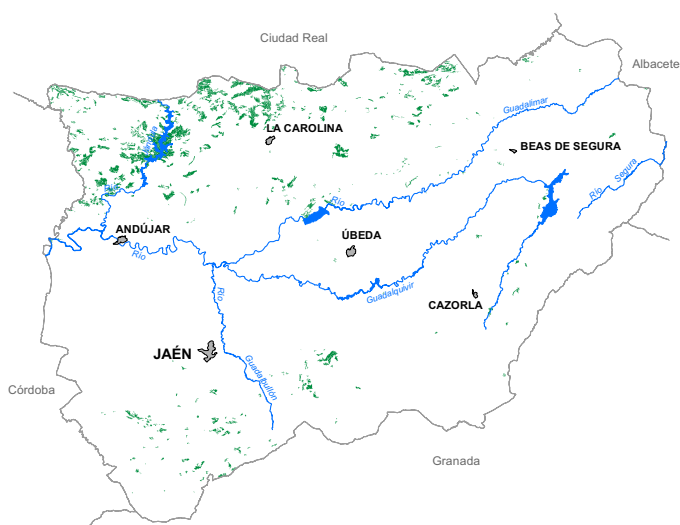
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Quercus ilex* y otras frondosas autóctonas



SUPERFICIE (ha)

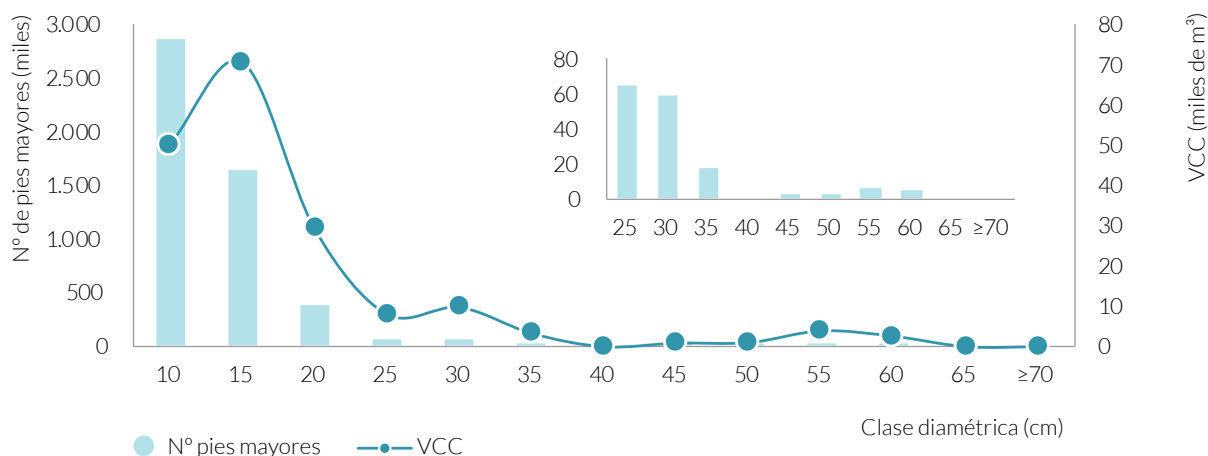
● Mezclas de *Quercus ilex* y otras frondosas autóctonas

27.911,50

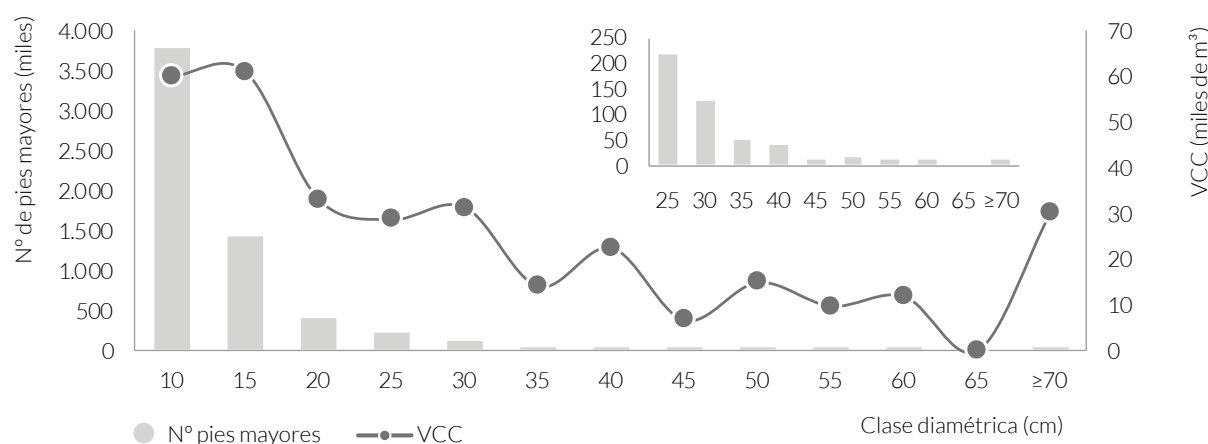
Esta mezcla ocupa altitudes bajas de la provincia, estando principalmente entre los 400 y los 1.000 metros de altitud. Sus masas aparecen de forma bastante dispersa por casi todo Jaén, destacando por superficie las existentes en el Parque Natural Sierra de Andújar.

La especie principal es *Quercus ilex*, que presenta la mayor parte de las existencias de pies mayores y volumen con corteza. En pies mayores destacan también *Phillyrea latifolia* y *Arbutus unedo*, que presentan en torno al 14% del total cada una. En volumen con corteza, junto a la especie principal, destaca *Quercus faginea*, con más de un 15% del total. En el caso de los pies menores, es *Phillyrea latifolia* la especie con mayor número de pies, con cerca del 27% del total provincial. Respecto a la distribución diamétrica de *Quercus ilex* es destacable que el 89% de los pies mayores aparecen en las dos primeras clases diamétricas, aportando estas mismas el 67% del volumen con corteza, no existiendo, además, pies en las clases diamétricas 40, 65, 70 y superiores. Del estrato arbustivo destacan especies como *Pistacia lentiscus* y *Phillyrea angustifolia*, con valores en torno al 60% de probabilidad de presencia.

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.101.429	397,74
Volumen con corteza (m³)	503.088	18,02
Nº pies menores	12.358.747	442,78

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	45,36	35,68	22,75
<i>Phillyrea latifolia</i>	14,32	6,52	26,61
<i>Arbutus unedo</i>	13,91	8,41	18,45
<i>Olea europaea</i>	9,85	3,89	18,45
<i>Quercus faginea</i>	9,57	15,32	2,58
<i>Quercus suber</i>	2,31	4,95	0,00
<i>Pinus nigra</i>	1,26	12,97	0,43
Resto de especies	3,42	12,26	10,73

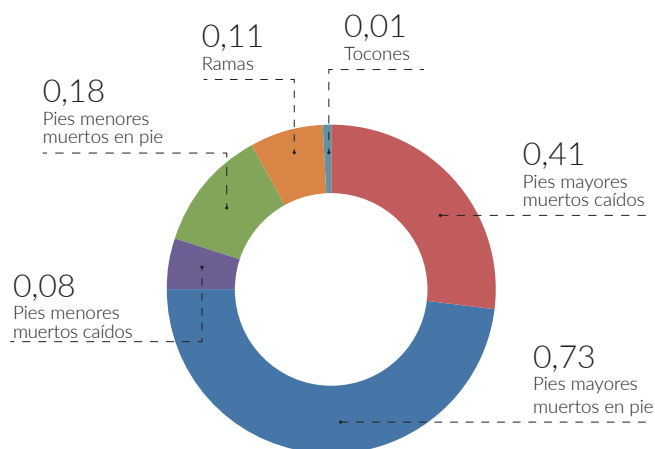
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	61,19
<i>Phillyrea angustifolia</i>	58,21
<i>Rosmarinus officinalis</i>	46,27
<i>Cistus albidus</i>	41,79
<i>Quercus coccifera</i>	38,81
<i>Cistus ladanifer</i>	35,82
<i>Lavandula stoechas</i>	28,36
<i>Erica arborea</i>	26,87
<i>Thymus mastichina</i>	23,88
<i>Pistacia terebinthus</i>	22,39
<i>Thymus spp.</i>	16,42
<i>Asparagus spp.</i>	16,42
<i>Daphne gnidium</i>	16,42
<i>Rosa spp.</i>	11,94
<i>Cistus monspeliensis</i>	10,45

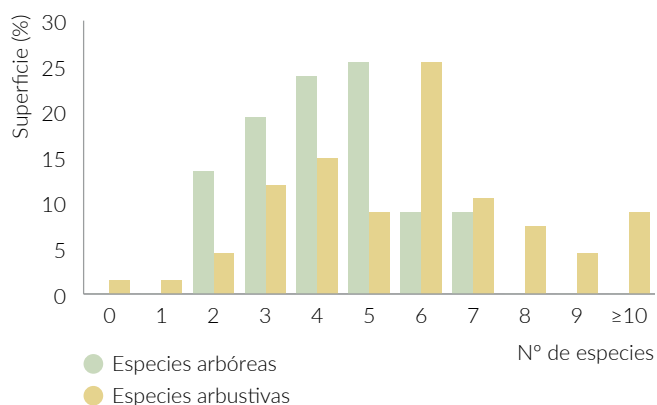
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

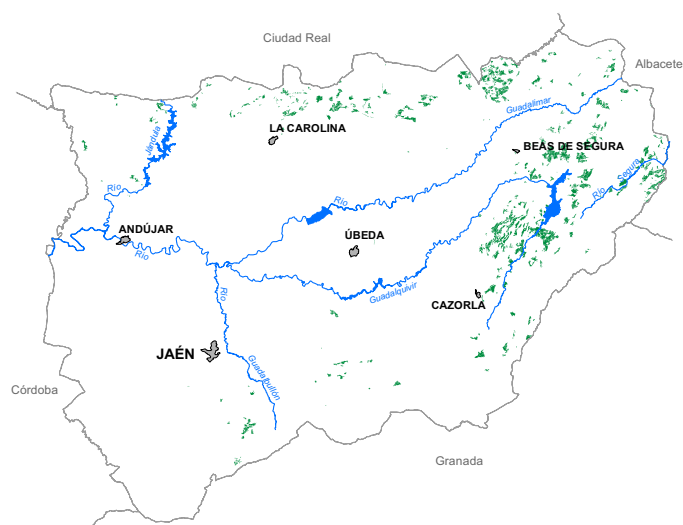
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Otras coníferas puras o en mezcla

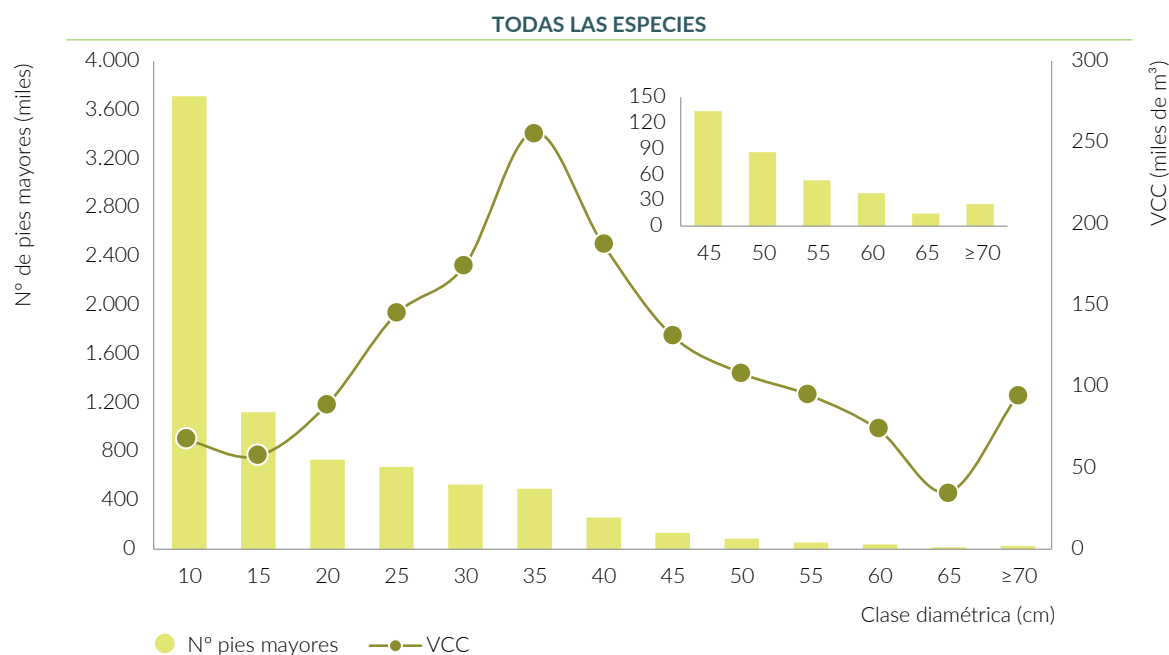


SUPERFICIE (ha)

● Otras coníferas puras o en mezcla **21.956,09**

Junto a los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) es la formación que alcanza mayores altitudes, aunque la mayor parte de su superficie se sitúa entre los 600 y los 1.200 metros de altitud. Estas coníferas se distribuyen principalmente en la franja este de la provincia, destacando las existentes en las comarcas de la Sierra de Cazorla y la Sierra de Segura.

Las principales especies de la formación son *Pinus halepensis*, que presenta más del 22% de los pies mayores, *Pinus pinaster*, con cerca del 50% del volumen con corteza, y *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus phoenicea*, que presentan en torno al 32% de los pies menores cada uno. En cuanto a la distribución por clases diamétricas, destaca en pies mayores la primera clase, con el 47% del total. Respecto al volumen con corteza, aumenta desde la primera hasta la clase diamétrica 35, donde se produce un decrecimiento hasta la clase 65, volviéndose a incrementar en la 70 y superiores. En el estrato arbustivo destaca *Rosmarinus officinalis*, y el género *Thymus*, con probabilidades de presencia en torno al 74% y al 62%, respectivamente.



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	7.875.474	358,69
Volumen con corteza (m³)	1.511.673	68,85
Nº pies menores	13.611.051	619,92

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	22,45	34,03	5,05
<i>Pinus pinaster</i>	18,39	49,72	1,01
<i>Juniperus oxycedrus</i>	12,66	1,75	31,99
<i>Pinus pinea</i>	11,53	8,69	0,67
<i>Quercus ilex</i>	10,02	1,31	13,13
<i>Juniperus phoenicea</i>	8,73	1,09	32,32
<i>Phillyrea latifolia</i>	7,86	0,65	11,45
<i>Arbutus unedo</i>	4,80	0,30	4,38
<i>Quercus faginea</i>	1,45	0,18	0,00
Resto de especies	2,11	2,28	0,00

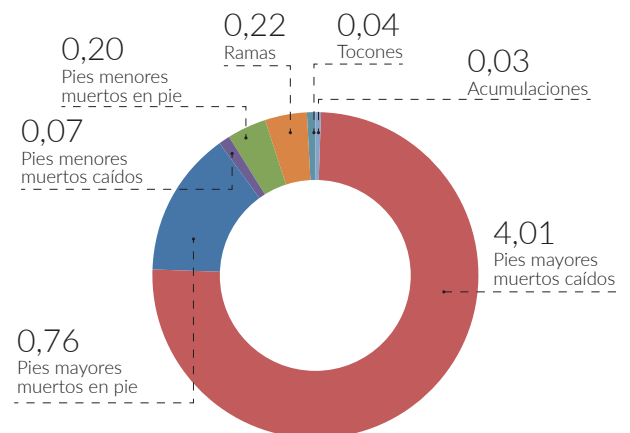
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	73,77
<i>Thymus</i> spp.	62,30
<i>Phillyrea angustifolia</i>	45,90
<i>Cistus albidus</i>	39,34
<i>Quercus coccifera</i>	37,70
<i>Pistacia lentiscus</i>	32,79
<i>Daphne gnidium</i>	32,79
<i>Pistacia terebinthus</i>	31,15
<i>Cistus ladanifer</i>	27,87
<i>Helianthemum</i> spp.	19,67
<i>Cistus monspeliensis</i>	18,03
<i>Thymus mastichina</i>	16,39
<i>Teucrium</i> spp.	14,75
<i>Genista scorpius</i>	14,75
<i>Lavandula latifolia</i>	13,11
<i>Rosa</i> spp.	11,48

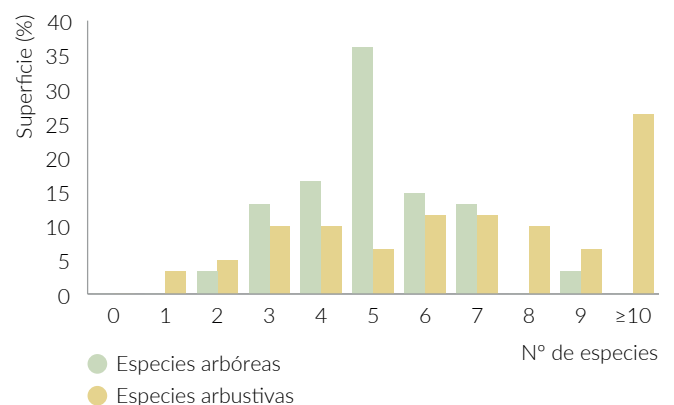
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

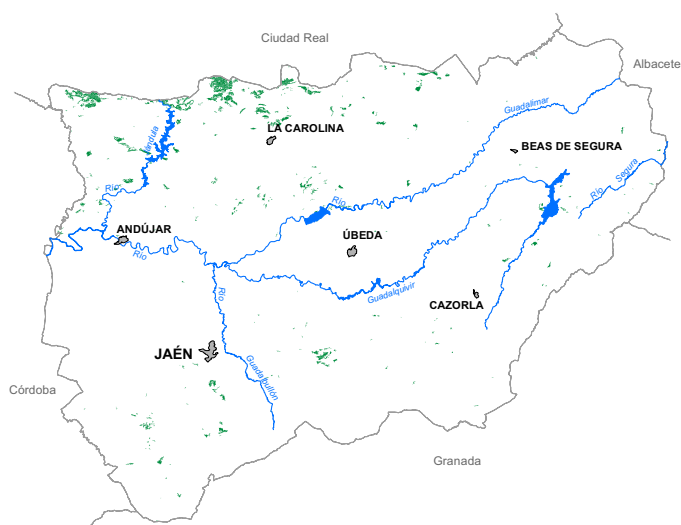
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



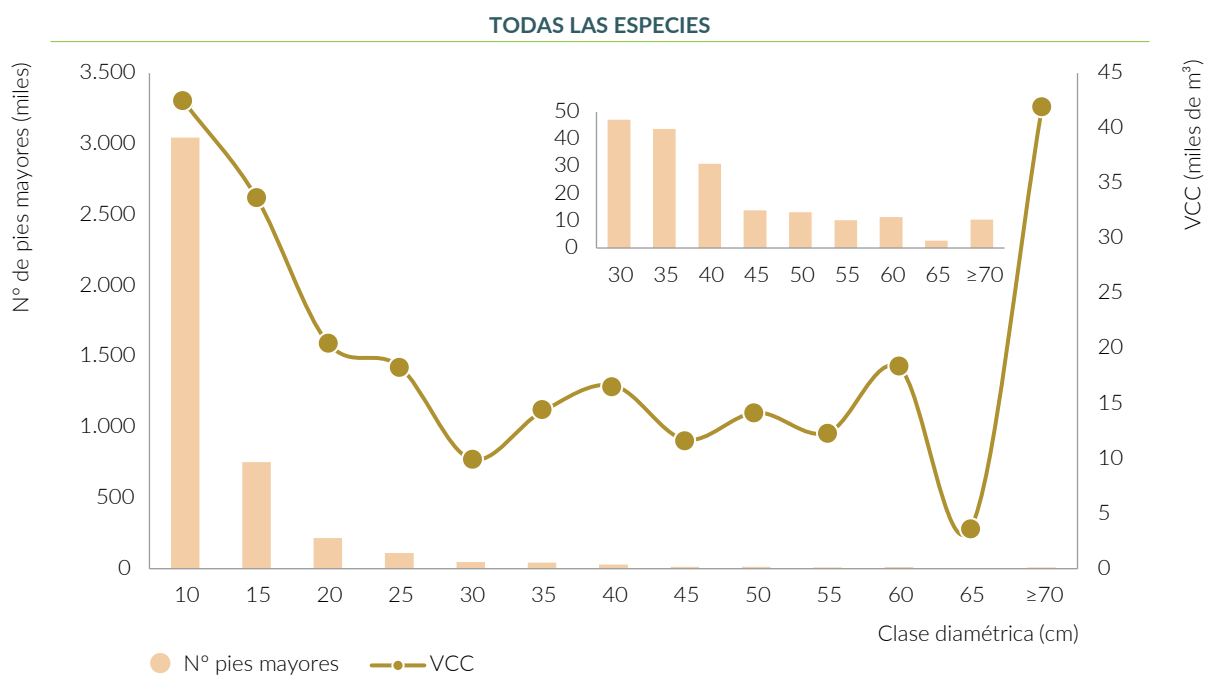
Otras frondosas puras o en mezcla



La siguiente formación presenta un rango altitudinal elevado, pudiéndose encontrar desde las altitudes más bajas hasta más de 1.600 metros, aunque la mayor parte de su superficie se encuentra entre 600 y 1.000 metros. Aparece distribuida por casi toda la provincia, destacando únicamente la zona noroeste por la mayor extensión de sus masas.

La formación presenta multitud de especies arbóreas. En número de pies mayores destaca *Arbutus unedo*, con casi un 40% de los pies mayores, en volumen con corteza la especie con mayores existencias es *Eucalyptus camaldulensis*, con cerca de un 23% del total. Finalmente, en pies menores, destaca *Phillyrea latifolia*, que presenta un valor superior al 47% de los pies menores. Respecto a la distribución por clases diamétricas, destaca en pies mayores la primera clase diamétrica, que aporta más del 70% del total. En volumen con corteza destacan la primera y última clase diamétrica, con un valor en torno al 16% del total cada una. Las especies arbustivas son variadas, destacando *Pistacia lentiscus*, con un valor en torno al 59% de probabilidad de presencia.

	SUPERFICIE (ha)
Otras frondosas con F.c.c entre 40 y 100%	5.964,55
Otras frondosas con F.c.c entre 10 y 39%	6.271,79
● Total otras frondosas puras o en mezcla	12.236,34



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.309.802	352,21
Volumen con corteza (m³)	257.712	21,06
Nº pies menores	9.645.794	788,29

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Arbutus unedo</i>	39,90	13,52	12,82
<i>Phillyrea latifolia</i>	19,22	4,22	47,51
<i>Olea europaea</i>	15,64	5,58	18,03
<i>Quercus pyrenaica</i>	6,11	9,66	0,00
<i>Quercus ilex</i>	5,83	4,11	2,18
<i>Quercus suber</i>	4,07	11,06	0,00
<i>Quercus faginea</i>	2,11	5,35	0,00
<i>Quercus canariensis</i>	1,87	0,88	0,00
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,13	0,28	0,95
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0,81	22,61	0,00
Resto de especies	3,31	22,73	18,51

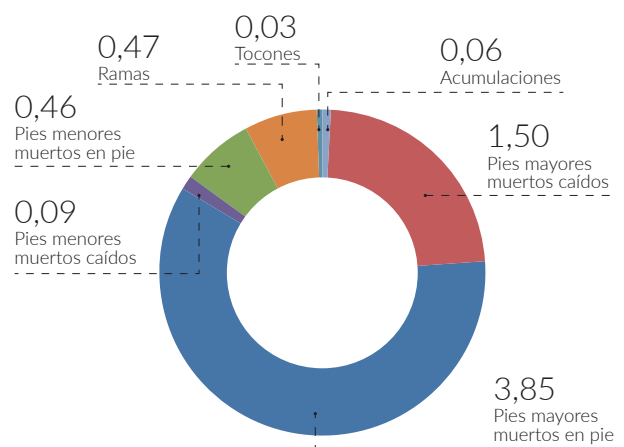
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	59,38
<i>Phillyrea angustifolia</i>	46,88
<i>Quercus coccifera</i>	35,94
<i>Rosmarinus officinalis</i>	35,94
<i>Cistus ladanifer</i>	35,94
<i>Cistus albidus</i>	35,94
<i>Erica arborea</i>	32,81
<i>Lavandula stoechas</i>	23,44
<i>Thymus mastichina</i>	18,75
<i>Thymus spp.</i>	15,63
<i>Daphne gnidium</i>	14,06
<i>Rosa spp.</i>	12,50
<i>Ruscus aculeatus</i>	12,50
<i>Asparagus spp.</i>	12,50
<i>Smilax aspera</i>	12,50
<i>Teucrium spp.</i>	12,50
<i>Pistacia terebinthus</i>	12,50
<i>Lonicera spp.</i>	10,94

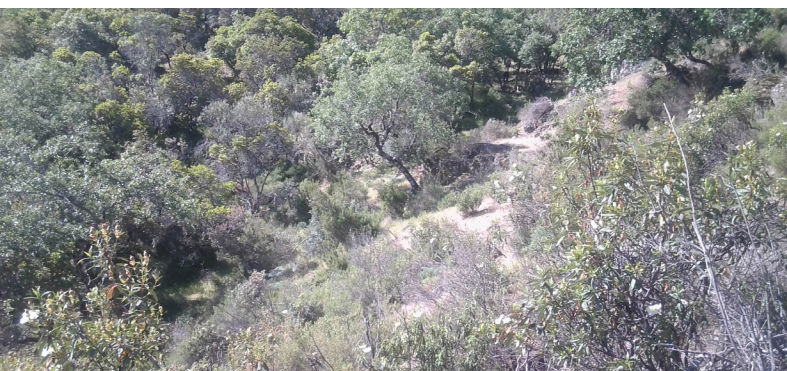
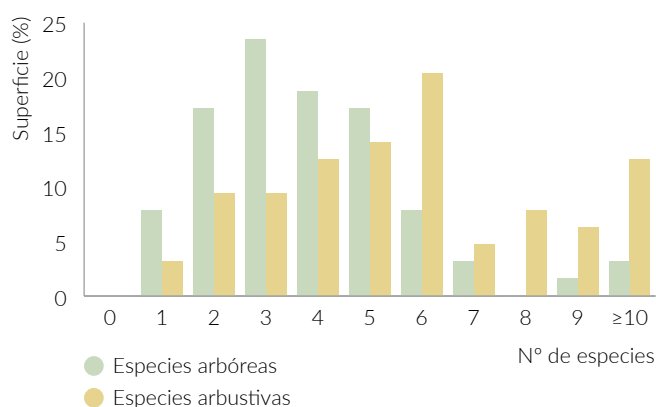
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

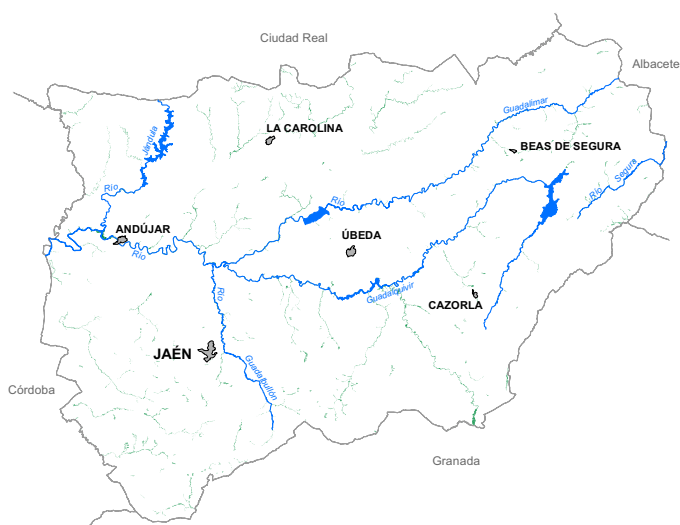
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Bosques ribereños



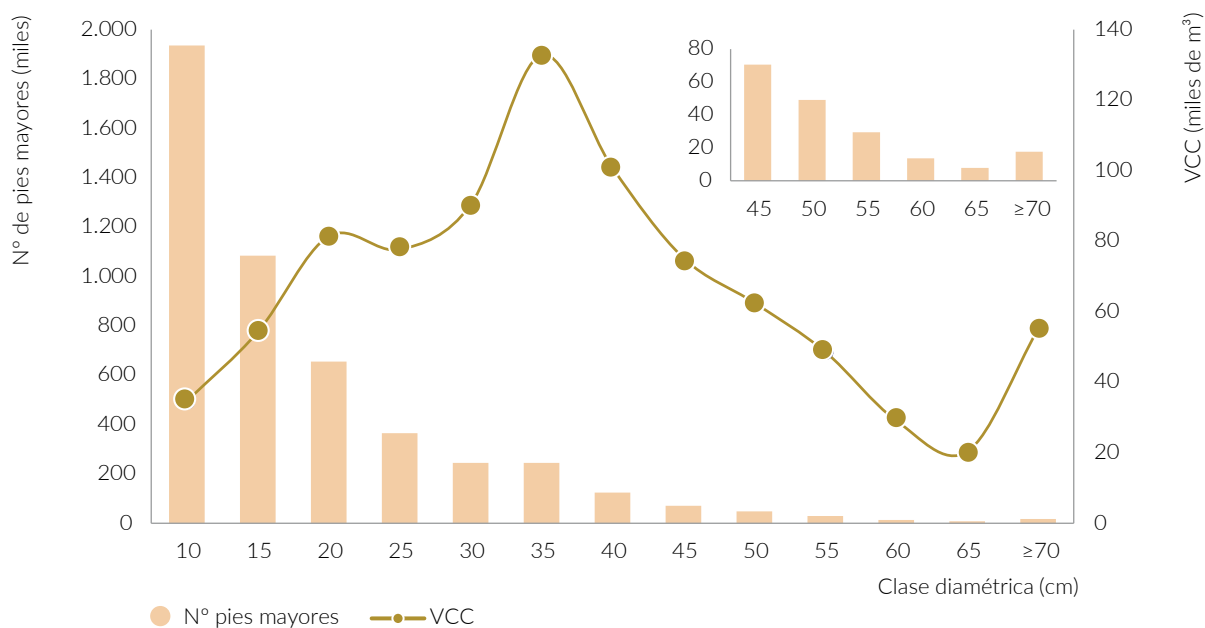
SUPERFICIE (ha)

● Bosques ribereños 10.201,21

Esta formación ocupa las altitudes más bajas de la provincia, principalmente entre los 200 y los 600 metros de altitud, apareciendo en las riberas de casi la totalidad de los ríos y arroyos de Jaén.

La variedad de especies es elevada. Las especies del género *Tamarix* aportan la mayor parte de los pies mayores y pies menores, con valores en torno al 48% y al 53% del total, respectivamente. En volumen con corteza destaca *Populus alba*, con un valor superior al 25% del total. Respecto a la distribución por clases diamétricas, las dos primeras clases aportan el 62% del total de pies mayores. Por el contrario, el volumen con corteza presenta sus máximos en las clases diamétricas 35 y 40, con un 27% del total. El sotobosque es muy escaso, siendo el género *Rubus* el grupo de especies con mayor probabilidad de presencia, de casi el 55%.

TODAS LAS ESPECIES



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.844.503	474,89
Volumen con corteza (m³)	863.127	84,61
Nº pies menores	4.754.314	466,05

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Tamarix</i> spp.	48,23	15,00	53,09
<i>Populus alba</i>	18,43	25,48	17,53
<i>Fraxinus angustifolia</i>	7,53	10,37	2,06
<i>Morus</i> spp.	6,00	0,66	0,52
<i>Populus x canadensis</i>	5,15	15,13	0,00
<i>Populus nigra</i>	3,59	19,38	0,00
<i>Alnus glutinosa</i>	1,80	5,01	0,52
<i>Salix</i> spp.	1,37	1,80	1,55
<i>Cupressus sempervirens</i>	1,22	1,47	0,00
<i>Salix alba</i>	1,10	0,68	2,06
Resto de especies	5,58	5,02	22,67

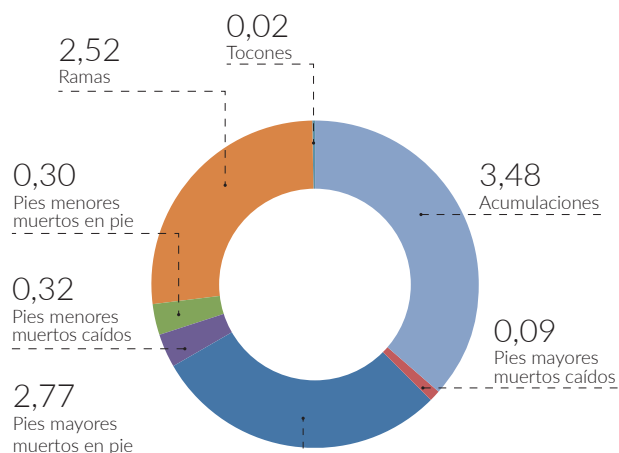
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	54,72
<i>Asparagus</i> spp.	32,08
<i>Rosa</i> spp.	30,19
<i>Nerium oleander</i>	18,87

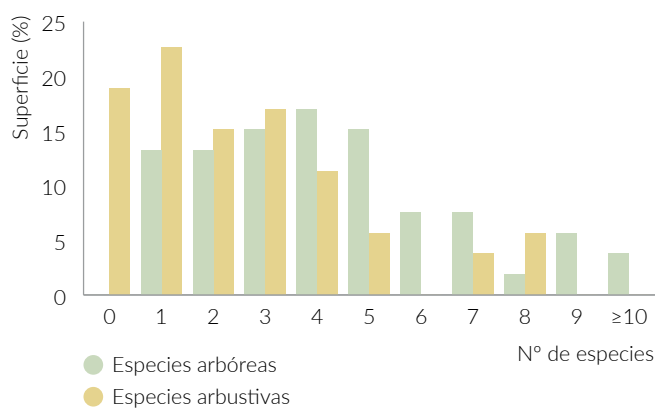
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

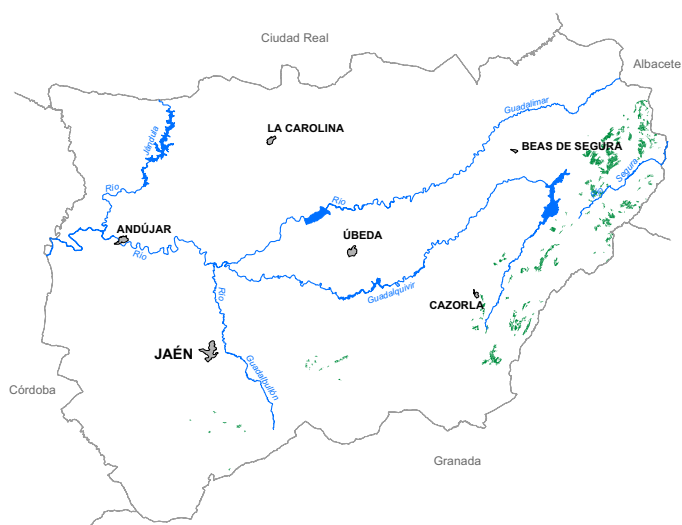
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Pinus nigra* y otras frondosas autóctonas



SUPERFICIE (ha)

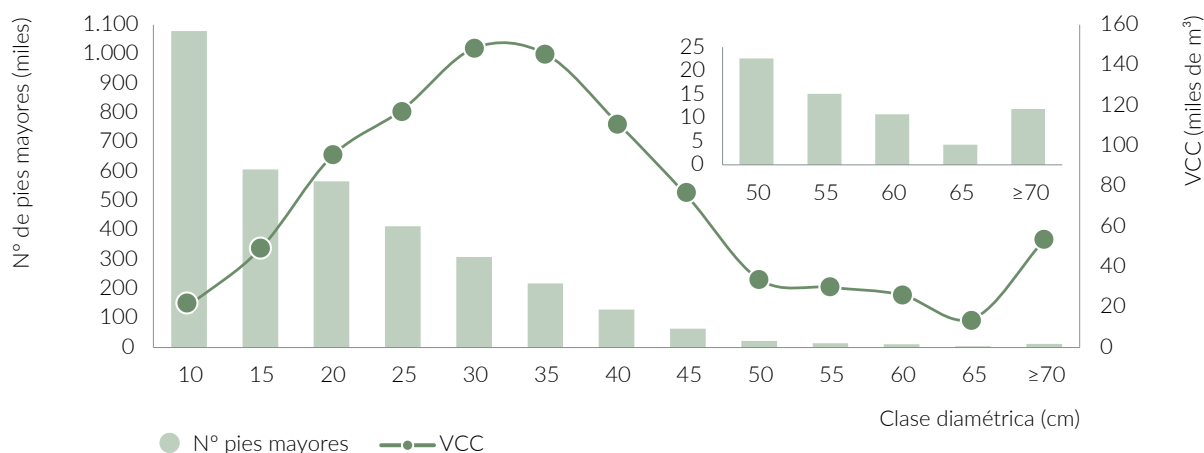
● Mezclas de *Pinus nigra*
y otras frondosas autóctonas

9.107,91

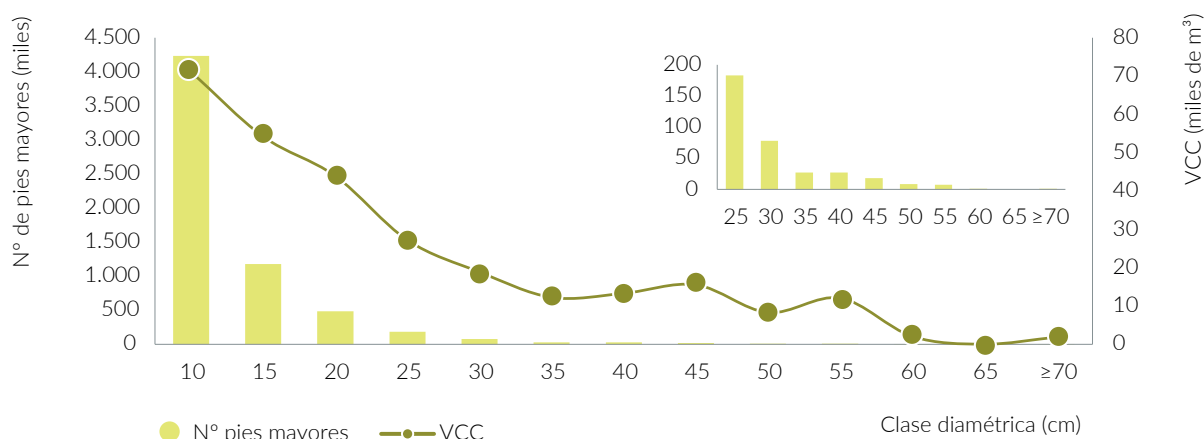
La última formación a describir presenta un rango altitudinal más reducido que la mayor parte de las formaciones, apareciendo el 74% de su superficie entre los 1.200 y los 1.400 metros de altitud. Esta mezcla se sitúa principalmente en la mitad este del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

Pese a la poca superficie que abarca, presenta valores de pies mayores y pies menores elevados, ocupando la primera posición en densidad de estos respecto al resto de formaciones de la provincia, con valores superiores a los 1.000 pies por hectárea para cada uno de los dos parámetros. En pies mayores y pies menores destaca *Quercus ilex*, con valores en torno al 56% y 64% del total, respectivamente, siendo *Pinus nigra* la especie con mayor volumen con corteza, con casi un 77% del total de la provincia. En cuanto a la distribución diamétrica de esta última, se observa que los pies mayores decrecen desde la primera clase hasta la última, con el 31% de los pies pertenecientes a la primera clase diamétrica. En volumen con corteza, sin embargo, se aumenta hasta las clases diamétricas 30 y 35, decreciendo desde aquí hasta la última, donde se produce un incremento. En el estrato arbustivo destacan, por probabilidad de presencia, los géneros *Thymus* y *Rosa*, con porcentajes en torno al 84% y 81%, respectivamente.

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	9.700.750	1.065,09
Volumen con corteza (m³)	1.200.552	131,81
Nº pies menores	9.250.274	1.015,63

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	56,47	14,92	63,56
<i>Pinus nigra</i>	35,56	76,63	21,87
<i>Quercus faginea</i>	4,02	2,43	0,29
<i>Pinus pinaster</i>	1,90	5,14	1,17
Resto de especies	2,05	0,88	13,11

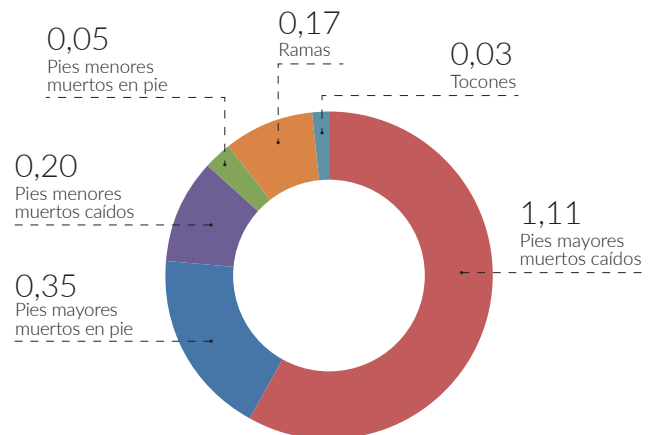
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	83,72
<i>Rosa</i> spp.	81,40
<i>Helianthemum</i> spp.	53,49
<i>Teucrium</i> spp.	53,49
<i>Berberis vulgaris</i>	48,84
<i>Phlomis</i> spp.	34,88
<i>Lonicera</i> spp.	30,23
<i>Lavandula latifolia</i>	30,23
<i>Daphne gnidium</i>	27,91
<i>Cytisus</i> spp.	23,26
<i>Rubus</i> spp.	20,93
<i>Cistus salvifolius</i>	18,60
<i>Ononis</i> spp.	16,28
<i>Rhamnus</i> spp.	13,95
<i>Erinacea anthyllis</i>	13,95
<i>Lithodora</i> spp.	11,63
<i>Daphne laureola</i>	11,63
<i>Cistus albidus</i>	11,63

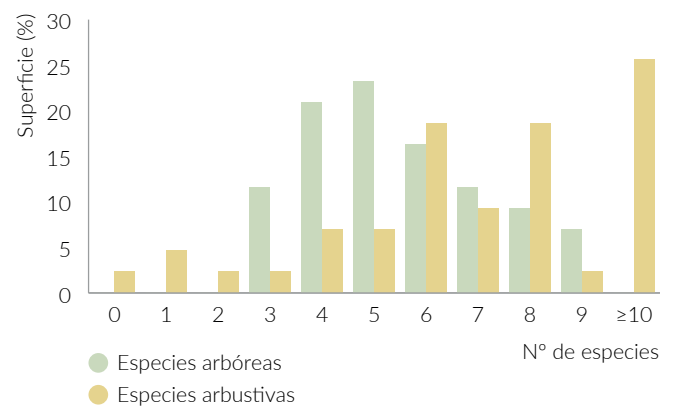
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

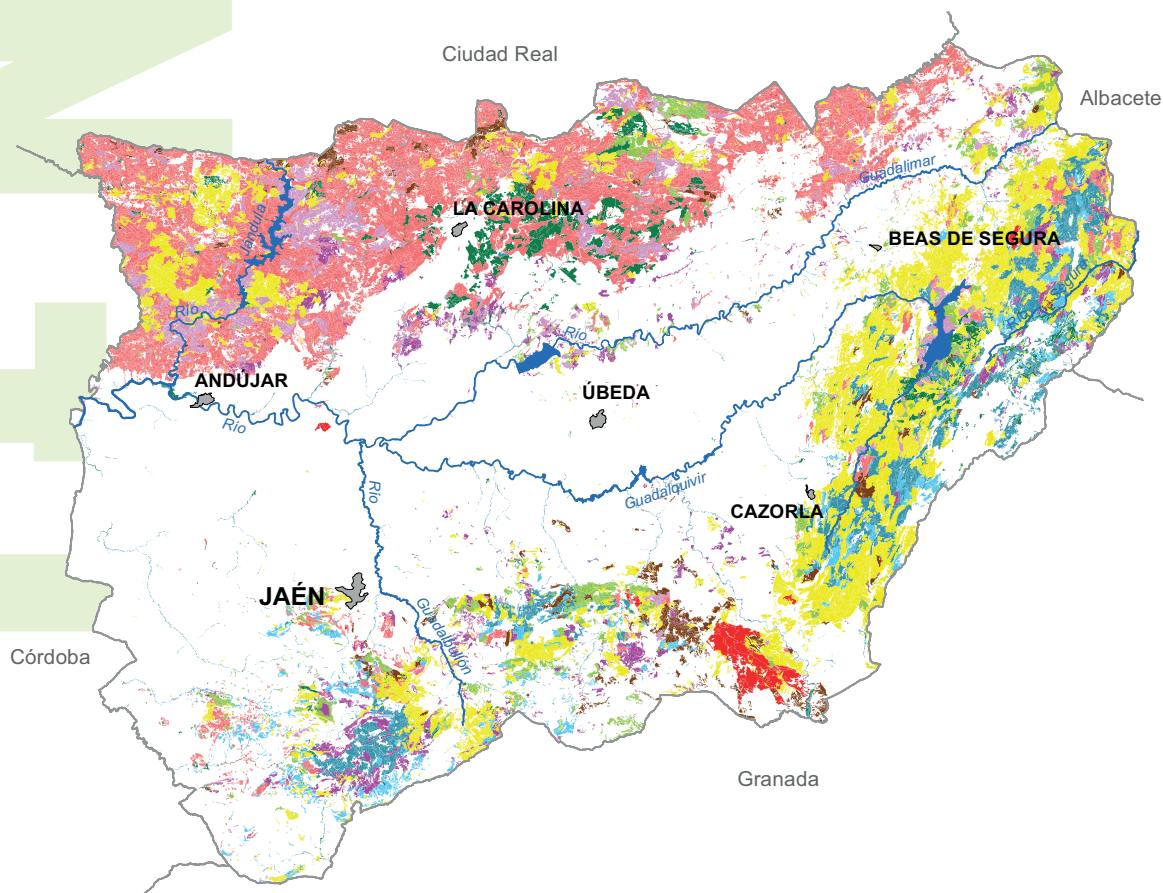


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

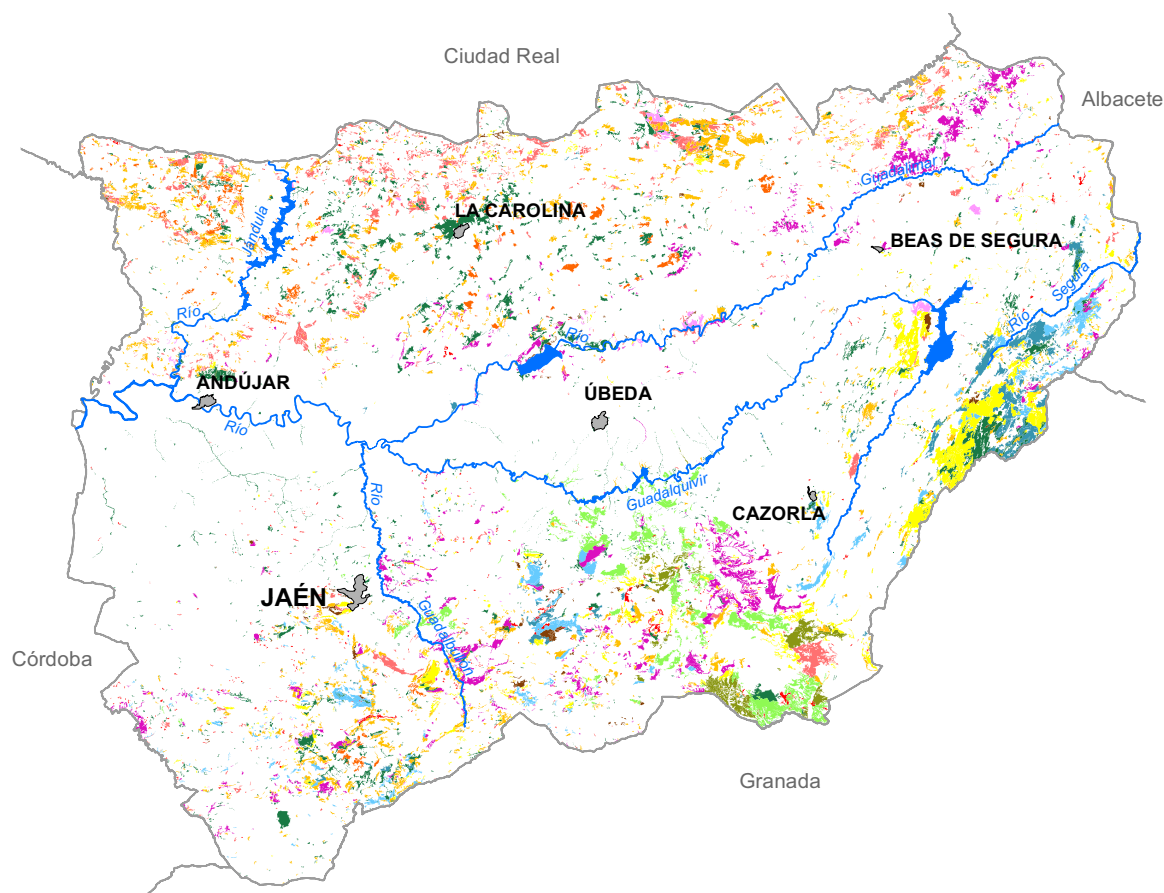


El estrato arbustivo de los bosques de Jaén está formado, en casi un 33% de su superficie forestal arbolada, por jarales y matorrales de Cistáceas. La segunda formación en superficie es la mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines), que ocupa casi el 28% de esa superficie forestal arbolada. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 33%, aportando el herbazal y/o pastizal únicamente el 4,8% del total.

La formación principal se encuentra distribuida en la mitad superior de la provincia, sobre todo en el cuadrante noroeste. En cambio, la formación de mezcla de labiadas y "tomillares" tiene una distribución más dispersa, aunque la mayor parte de su superficie se encuentra en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Jarales y matorrales de Cistáceas	159.912,57	32,75
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	135.633,86	27,78
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	44.096,35	9,03
Lentiscars/charnecales (<i>Pistacia lentiscus</i>)	34.133,46	6,99
Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	24.889,53	5,10
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	23.792,32	4,87
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	16.841,49	3,45
Otras formaciones arbustivas	16.087,01	3,31
Herbazal y/o pastizal	23.501,08	4,81
Superficie con escasa o nula vegetación	9.327,53	1,91
Total forestal arbolado	488.215,20	100,00

Sobre superficie desarbolada



En este caso, la formación de 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 12% del total forestal desarbolado. En segundo lugar, se encuentra la mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas, con otro 12%, ocupando el resto de formaciones arbustivas una superficie del 35%. Tanto el arbolado disperso como el herbazal y/o pastizal presentan una buena ocupación, con valores en torno al 18% y 17% del total, respectivamente.

Por norma general, las dos formaciones arbustivas principales se encuentran muy dispersas por buena parte de la provincia, aunque la mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" presenta buena parte de su superficie en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas. En los herbazales y/o pastizales y en el arbolado disperso ocurre lo mismo, destacando, entre otras, superficies más extensas de herbazales y/o pastizales en los alrededores de La Carolina o en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	17.938,86	12,44
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	17.332,54	12,02
Jarales y matorrales de Cistáceas	13.671,65	9,48
Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>)	11.200,14	7,77
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	9.039,43	6,27
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	8.039,42	5,58
Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	4.869,26	3,38
Lentiscales/charnecales (<i>Pistacia lentiscus</i>)	1.998,36	1,39
Otras formaciones arbustivas	2.180,22	1,50
Arbolado disperso	25.744,92	17,85
Herbazal y/o pastizal	24.403,81	16,92
Dehesa hueca	5.578,94	3,87
Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación sin vegetación	2.200,38	1,53
Total forestal desarbolado	144.197,93	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

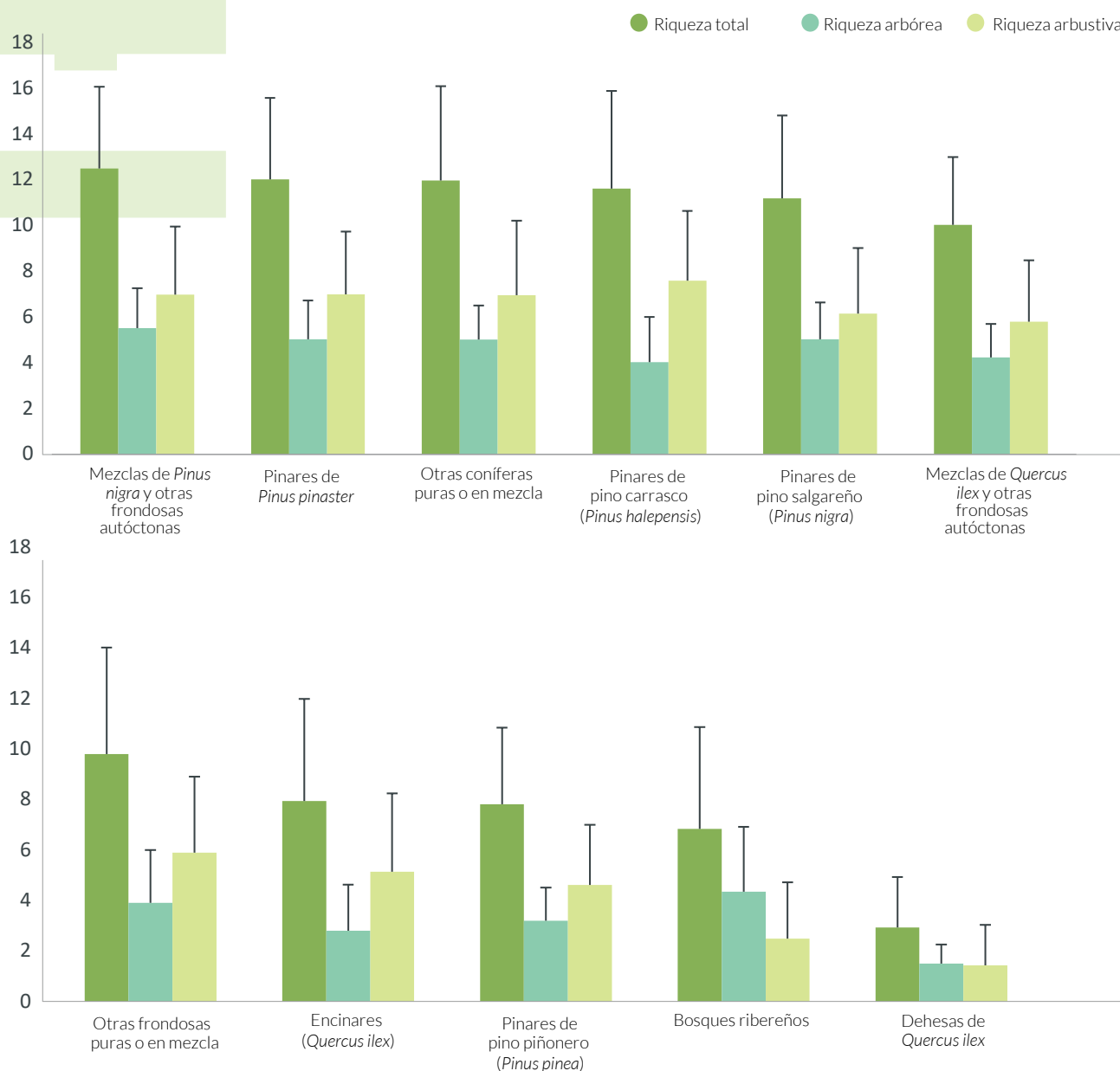
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Jaén.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

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

ra 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 un análisis detallado de la riqueza arbórea y de matorral, expresada en términos de porcentaje de superficie para cada formación forestal arbolada principal. Esta provincia,

enmarcada en un clima mediterráneo, presenta una notable variedad de formaciones forestales, en las cuales destacan los encinares (*Quercus ilex*), que ocupan aproximadamente el 25% de la superficie forestal arbolada de Jaén, siendo la formación

dominante. Le siguen los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que ocupan un 12,6%, las dehesas de *Quercus ilex*, con una superficie similar, y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), que representan el 10% de la superficie forestal arbolada.

La riqueza total de especies varía según el tipo de bosque, con un rango promedio de 3 a 12 especies por parcela. Las mezclas de *Pinus nigra* y otras frondosas autóctonas, los pinares de *Pinus pinaster*, y otras coníferas puras o en mezcla destacan con los valores más altos de riqueza total, alcanzando un promedio de 12 especies por parcela. En el otro extremo, las dehesas de *Quercus ilex* presentan la menor riqueza total, con un promedio de 2,9 especies por parcela, lo que indica una menor riqueza en estas áreas.

La riqueza arbórea oscila entre 1,5 y 5,5 especies por parcela. Las mezclas de *Pinus nigra* y otras frondosas autóctonas y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) presentan la mayor diversidad arbórea, con un promedio superior a 5 especies. En cambio, las dehesas de *Quercus ilex* y los encinares (*Quercus ilex*) muestran una menor diversidad arbórea, con valores de

1,5 y 2,8 especies por parcela, respectivamente. Esto refleja una composición menos diversa en el estrato arbóreo típico de estas formaciones.

El estrato de matorral presenta notables variaciones en la riqueza de especies entre las diferentes formaciones. Los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) destacan en cuanto a riqueza de matorral, alcanzando hasta 7,6 especies en promedio por parcela. Por otro lado, las dehesas de *Quercus ilex* y los bosques ribereños tienen una menor riqueza de matorral, con valores de 1,4 y 2,5 especies, respectivamente.

En Jaén, las diferentes formaciones de mezclas, los pinares de *Pinus pinaster*, los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) destacan por su alta diversidad de especies, tanto en el estrato arbóreo como en el de matorral, lo que sugiere una mayor riqueza en estas áreas. En contraste, las dehesas de *Quercus ilex* y los encinares (*Quercus ilex*) presentan una composición más uniforme y una menor diversidad en ambos estratos, reflejando una estructura más simplificada de especies.

Madera muerta

Otro factor determinante de la biodiversidad forestal es la presencia de madera muerta en los bosques, ya que esta constituye un recurso esencial para una amplia gama de organismos. La madera muerta en sus diferentes tipos y estados de descomposición proporciona hábitats vitales: por un lado, es el medio de vida para muchos taxones especializados en su aprovechamiento directo, como insectos y hongos; por otro lado, sirve como refugio para pequeños mamíferos y aves.

El volumen de madera muerta (VMM) incluye diversos elementos: el fuste 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, así como ramas, tocones y acumulaciones. En

los bosques de Jaén, este indicador presenta valores variables según el tipo de formación forestal. Los bosques ribereños destacan con el mayor volumen de madera muerta, con 9,49 m³/ha. Le siguen los pinares de *Pinus pinaster* y la formación de otras frondosas puras o en mezcla, con valores de 8,55 y 6,47 m³/ha, respectivamente. Estas tres formaciones juntas representan aproximadamente el 55% del total de madera muerta de la superficie forestal de la provincia.

Las demás formaciones de Jaén muestran volúmenes de madera muerta que oscilan entre 5,73 y 0,55 m³/ha. En particular, las dehesas de *Quercus ilex* presentan valores muy bajos, alcanzando solo 0,55 m³/ha, lo que indica una menor disponibilidad de este recurso en sus parcelas.

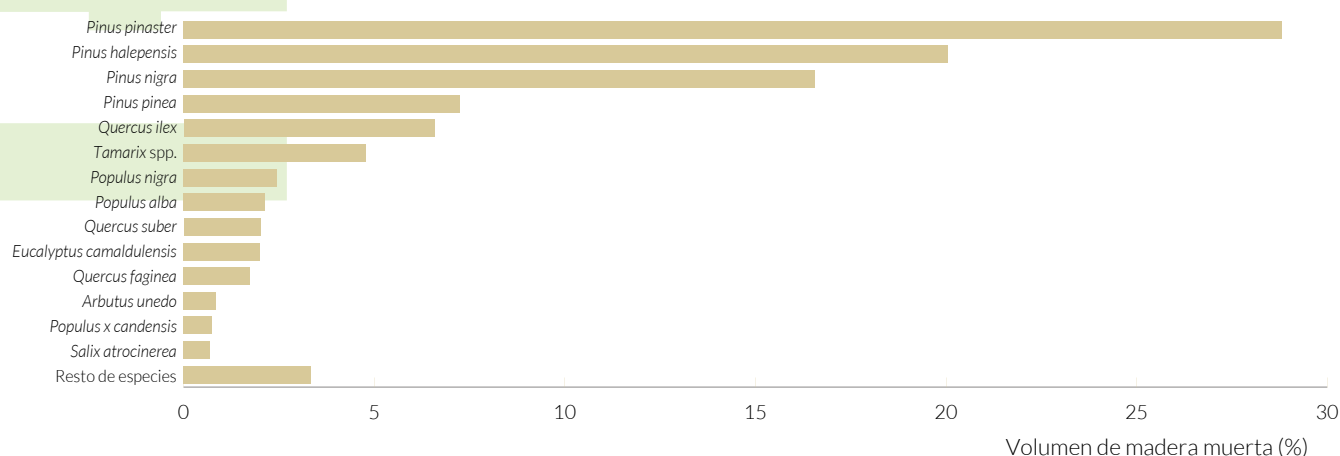
DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Formación	Volumen (m ³ /ha)
Bosques ribereños	9,49
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	8,55
Otras frondosas puras o en mezcla	6,47
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	5,73
Otras coníferas puras o en mezcla	5,33
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	4,06
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	3,21
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2,16
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	1,90
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	1,51
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	0,55

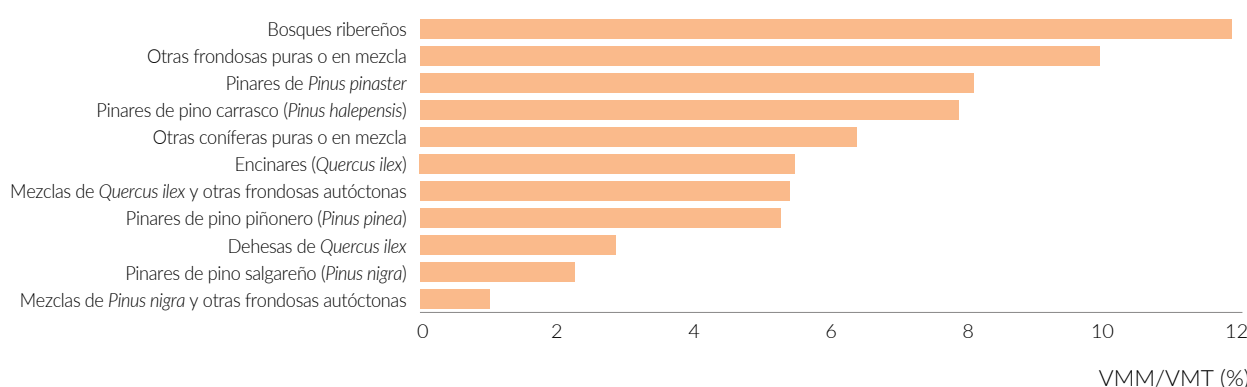
Finalmente, un indicador relevante en la evaluación de la madera muerta en un ecosistema es el porcentaje que representa el volumen de madera muerta en relación con el volumen total de madera, que incluye tanto la madera muerta como la viva. En este aspecto, los bosques ribereños destacan con un valor del 12%, seguidos por la formación de otras frondosas puras o en mezcla, que alcanzan un 10%. Los pinares de *Pinus pinaster* y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) muestran ambos un valor de 8%, mientras que las mezclas de *Pinus nigra* y otras frondosas autóctonas presentan el porcentaje más bajo, con solo un 1%.

Este indicador puede observarse desde dos perspectivas complementarias. En primer lugar, el porcentaje del volumen de madera muerta por especie en relación con el volumen total de madera muerta en la provincia, lo cual permite analizar la contribución de cada especie al conjunto de madera muerta disponible en Jaén. En segundo lugar, el porcentaje de volumen de madera muerta respecto al volumen total en cada formación forestal arbolada, que facilita una visión integrada de la proporción de madera muerta en el contexto de cada tipo de bosque, subrayando las diferencias entre formaciones en términos de acumulación de este recurso esencial para la biodiversidad.

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

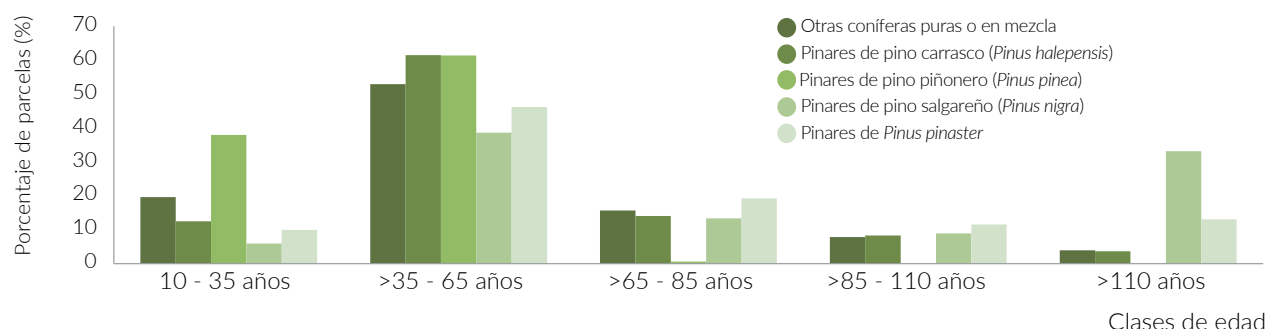
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

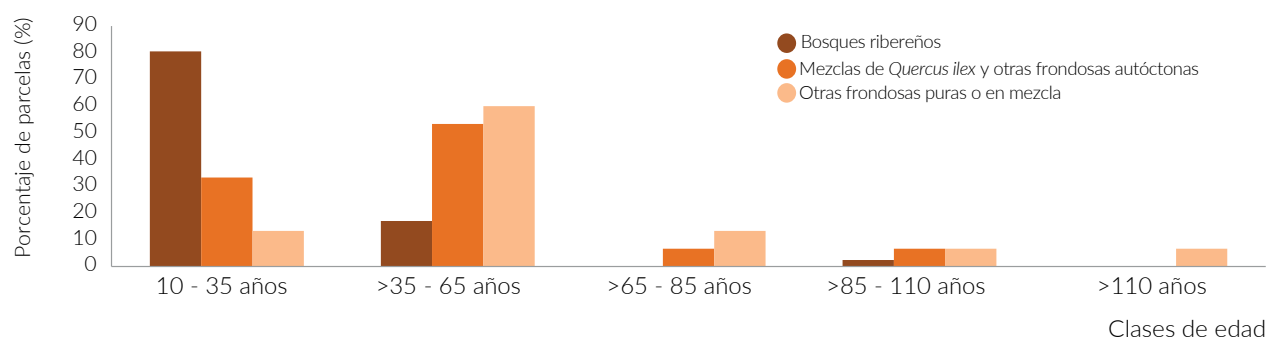
Debido a las dificultades técnicas que presenta el barrenado en especies como *Quercus ilex*, en la provincia de Jaén existe un porcentaje de superficie forestal cuya

edad no ha podido ser estimada. Por este motivo, no se incluye la distribución de edades para los encinares (*Quercus ilex*) ni algunas de sus mezclas, entre otras.

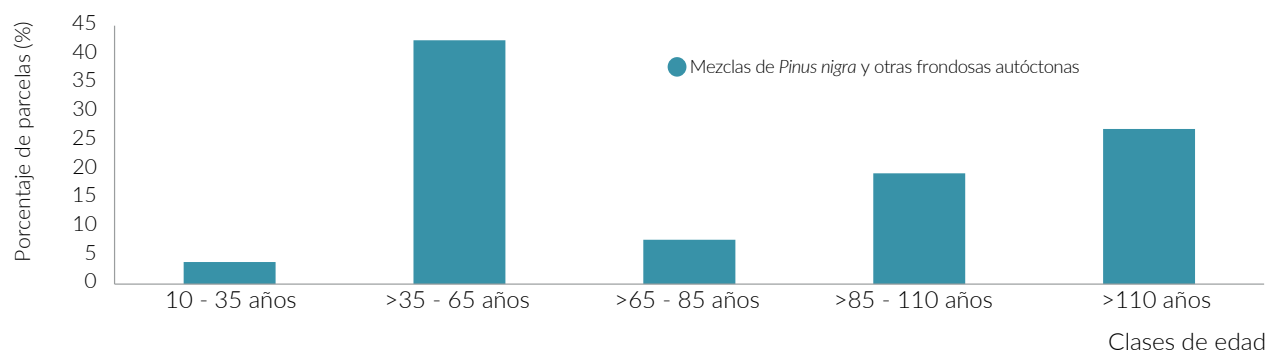
BOSQUES DE CONÍFERAS Y SUS MEZCLAS



BOSQUES DE FRONDOSAS Y SUS MEZCLAS



BOSQUES MIXTOS



En los bosques de coníferas predomina el grupo de edad comprendido entre 35 y 65 años, representado alrededor del 60% de la masa en todas las formaciones arboladas salvo en el caso de los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), siendo esta la formación más longeva, con el 33% de su masa con una edad superior a los 110 años. Los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) solo presentan las dos primeras clases de edad, de 10 a 35 años y de 35 a 65 años, con un 38% y 62% de representación, respectivamente.

En los bosques de frondosas también están presentes todas las clases de edad. Los bosques ribereños son la formación más joven, con el 80% de la masa con una edad entre 10 y 35 años.

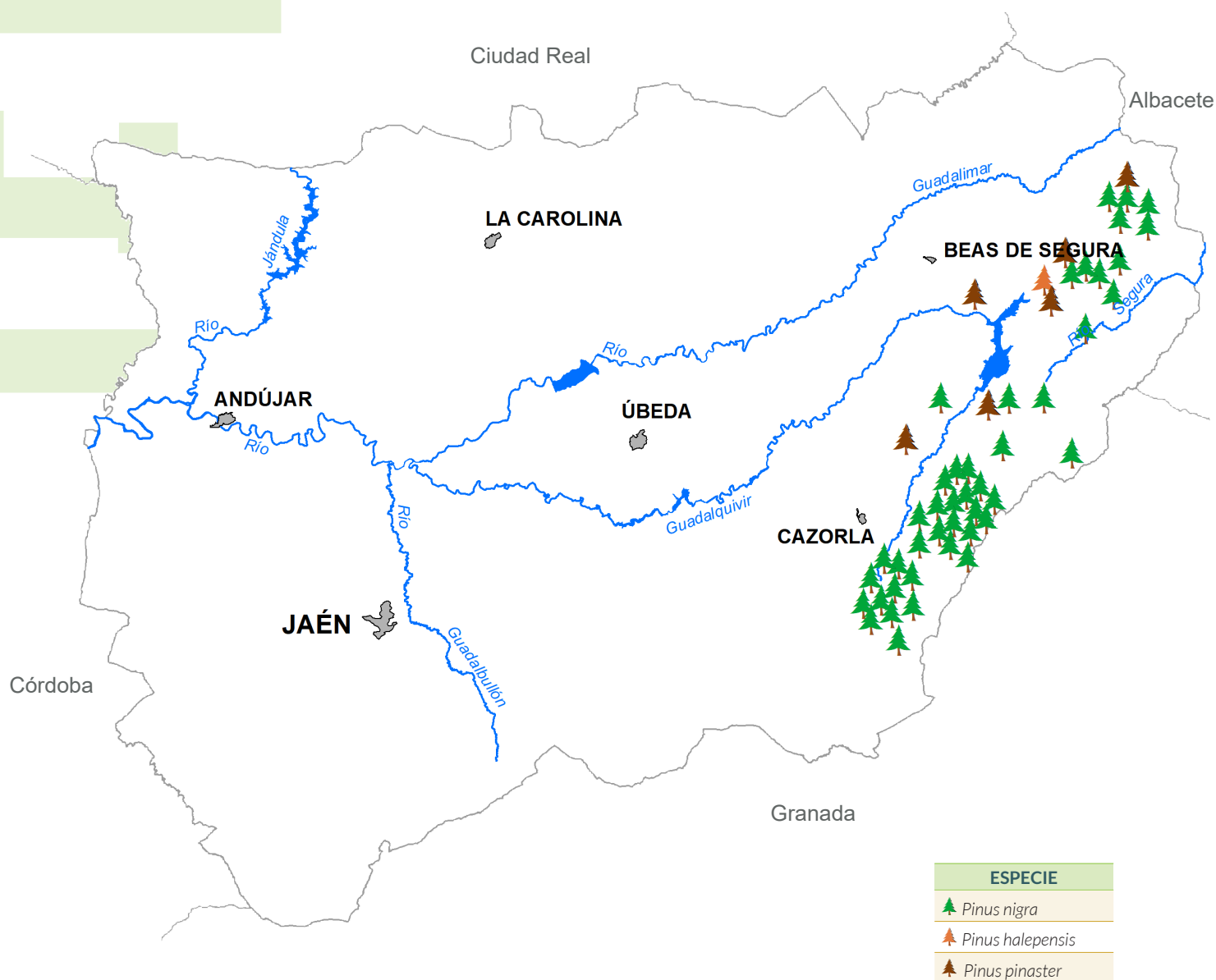
Los bosques mixtos también tienen representación en todas las clases de edad, presentando el 4% de pies entre 10 y 35 años, el 42% entre 35 y 65 años, el 8% entre 65 y 85 años, el 19% entre 85 y 110 años, y el 27% más de 110 años.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Bosques ribereños	69,81
Otras coníferas puras o en mezcla	83,61
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	60,47
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	22,39
Otras frondosas puras o en mezcla	23,44
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	95,52
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	99,37
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	96,65
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	97,74

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. En total se han encontrado 51 ejempla-

res de más de 150 años, de los cuáles el 86% son *Pinus nigra*, el 12% *Pinus pinaster* y el 2% *Pinus halepensis*.



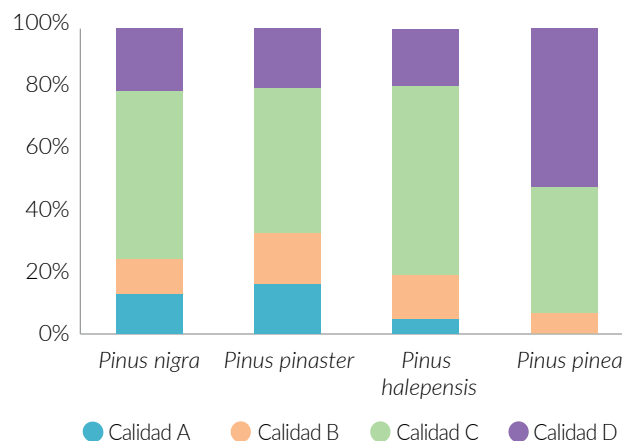
CALIDAD DE LA MADERA

Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia, tamaño y número de ramas, curvatura del fuste, tamaño máximo de la troza recta y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar 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 o maderables).

Se emplea la misma metodología utilizada desde Aragón, considerando las variables siguientes: la altura de la primera rama viva o muerta, la rectitud del tronco y la longitud de la troza recta máxima aprovechable, la ovalidad e inclinación del fuste, y la presencia de fibra revirada, para

todas las especies. Para el caso de los pies del género *Pinus* también se obtuvo el índice de nudosidad, estimado a través del número de ramas y su diámetro medio, el diámetro máximo de rama y su estado, y la presencia de *Fusarium circinatum*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así, cada pie queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D), donde A es la calidad plus, B la calidad buena, C la calidad media y D la peor, siendo necesaria una segunda transformación para su utilización. Siguiendo este protocolo, en el IFN de la provincia de Jaén se visitaron un total de 649 parcelas, en las que se evaluaron 2.935 pies, de los cuales el 36,25% eran de *Pinus nigra*, el 30,60% de *Pinus pinaster*, el 23,95% de *Pinus halepensis* y el 9,20% de *Pinus pinea*. Por lo tanto, el 100% de los pies evaluados correspondieron a coníferas del género *Pinus*.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

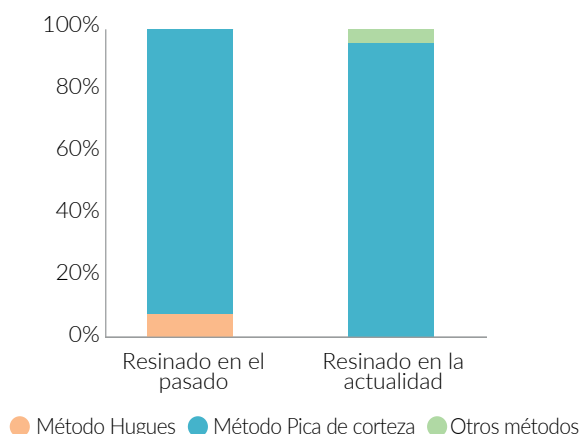
Resina

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.

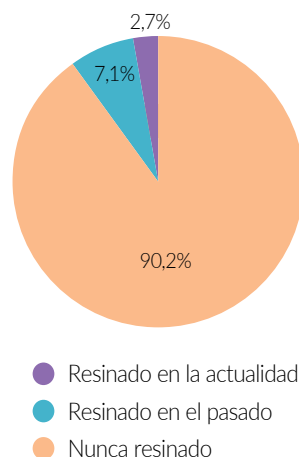
De esta forma en Jaén, según la información recogida, aproximadamente el 90% de las parcelas con *Pinus pinaster* de la provincia nunca se han resinado, el 7% de las parcelas se han explotado y solo el 3% están siendo explotadas actualmente.

Considerando todos los pies de *Pinus pinaster* de la muestra de resina en la provincia, se analizan los porcentajes que presentan diferentes métodos de resinación en el pasado y en la actualidad. Así, se observa que la técnica más usada es la de pica de corteza, presente en hasta un 96% de los pies. En la actualidad el método de Hughes ha dejado de utilizarse, empleándose en el pasado en el 8% de los pies.

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



PORCENTAJE DE PARCELAS EN EXPLOTACIÓN POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA



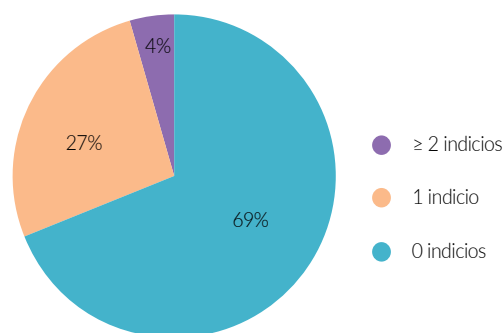
Piñón

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

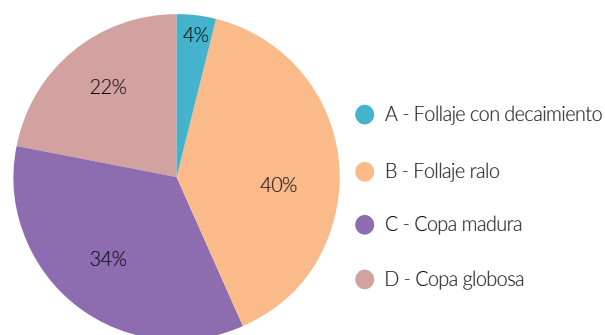
En el gráfico se contabiliza el porcentaje de parcelas con diferente número de indicios de explotación. El 69% de las parcelas muestreadas no tienen indicios de explotación y solo el 4% tienen 2 o más indicios, por lo que podemos suponer que un bajo porcentaje de las masas de la provincia están siendo explotadas. El 27% de las parcelas presentan tan solo un indicio. Respecto al potencial para la explotación según el vigor de follaje de los

pies de *Pinus pinea* de la muestra, solo un 4% de los árboles dominantes y un 2% de los árboles representativos presentan signos de decaimiento, mientras que un 34% (dominantes) y un 41% (representativos) presentan copas maduras con mejores condiciones para su potencial aprovechamiento.

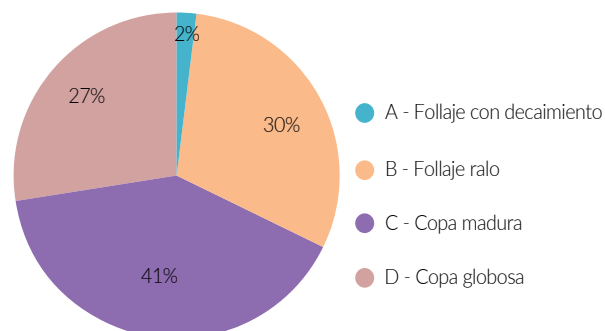
PORCENTAJE DE PARCELAS CON INDICIOS DE EXPLOTACIÓN DE PIÑA



PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTE VIGOR DE FOLLAJE: ÁRBOL DOMINANTE



PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTE VIGOR DE FOLLAJE: ÁRBOL REPRESENTATIVO



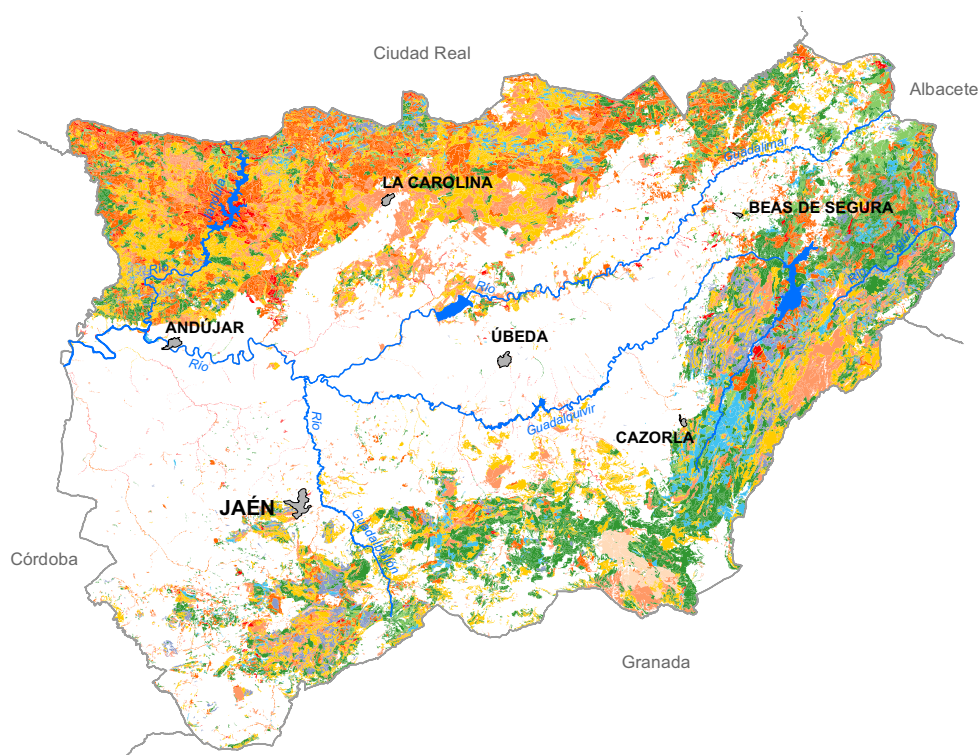
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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

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

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. El modelo 13, habitualmente poco representado, no se ha detectado en Jaén, al igual que el modelo 12. Por el contrario, el modelo 2 destaca sobre el resto, presentando una ocupación del 26% de la superficie forestal de la provincia.

Cabe reseñar que los modelos 10 y 11 se han agregado al 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	92.648,39	14,65
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	165.056,32	26,10
3	Pasto denso, grueso, seco y alto (h>1 m). Plantas leñosas dispersas	1.530,07	0,24
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	9.886,19	1,56
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	140.081,57	22,15
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	117.066,96	18,51
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	27.691,26	4,38
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	36.516,60	5,78
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	31.523,00	4,98
	Forestal sin vegetación	10.412,77	1,65
Total forestal		632.413,13	100,00

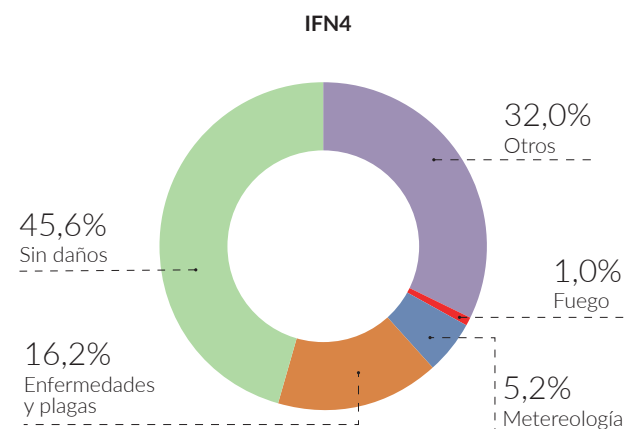
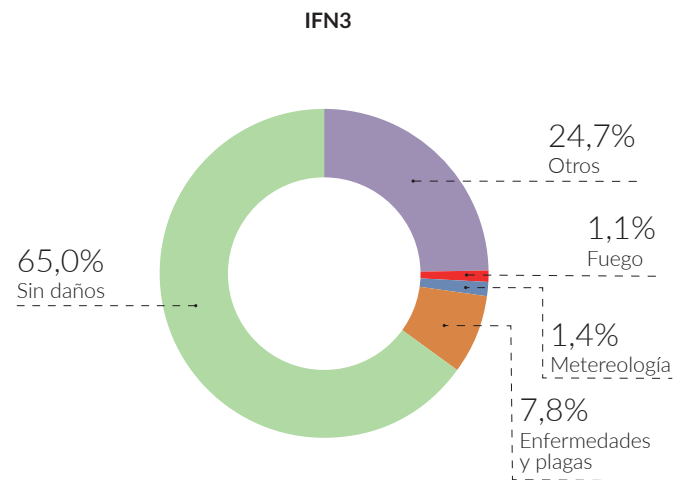
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

El estudio del estado fitosanitario del arbolado se realiza a partir de datos observados en las parcelas de campo, identificando pie a pie, cuando corresponda, el agente causante del daño y la importancia del mismo, así como los elementos del árbol afectados. A partir de esta información, se puede deducir que en torno a un 54% de los árboles de Jaén presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), con un 32% del total de pies mayores, siendo el daño ocasionado por dominancia el más destacado. Le sigue en importancia, con un 16,2% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

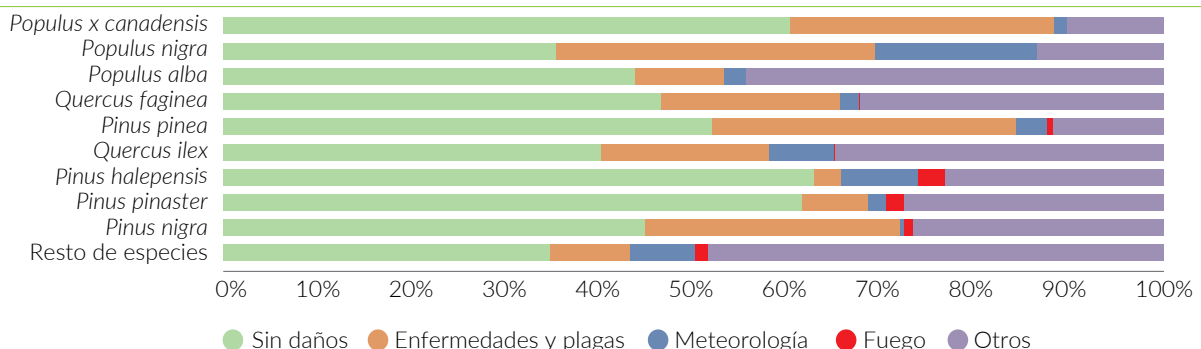
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa un aumento de daños en casi todas las especies, con un incremento total de más de 19 puntos, debido principalmente a los daños causados por enfermedades y plagas y otros agentes, habiendo disminuido únicamente los daños por fuego.

A nivel de especie, *Populus nigra* y *Quercus ilex* son las más afectadas, con valores en torno al 65% y 60%, respectivamente, de pies con daños. Todas las especies principales han aumentado sus pies dañados, destacando *Populus x canadensis* y *Populus nigra*, con aumentos en torno al 31% y 27%, respectivamente.

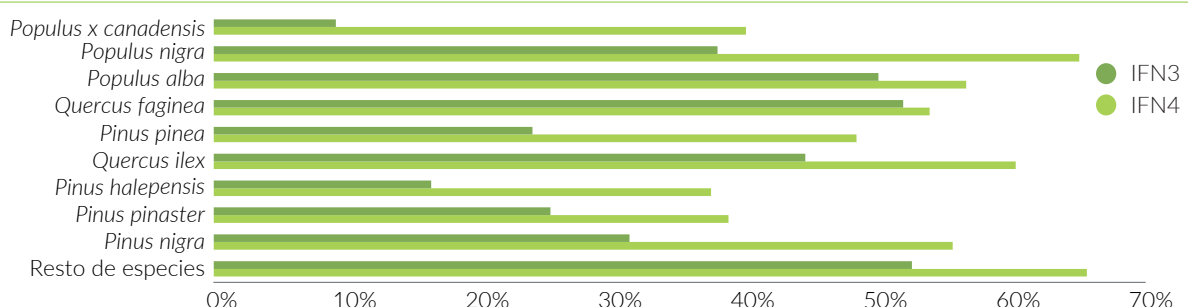
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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



EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE PIES MAYORES CON DAÑOS POR ESPECIE



VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL

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

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

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

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

Como referencia básica para la valoración se ha empleado la metodología diseñada en el marco del proyecto "Valoración de los activos naturales de España" (VANE), elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural

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

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

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

SERVICIOS CONSIDERADOS Y MÉTODOS		
Categoría	Servicio Ambiental	Método
Producción de alimentos y materias primas	Producción de madera	Renta a precios de mercado
	Producción de leña	Renta a precios de mercado
	Producción de piñones	Renta a precios de mercado
	Producción de corcho	Renta a precios de mercado
	Producción de pastos forestales	Renta a precios de mercado
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	3.900.082
Provisión de agua	807.102.289
Servicio recreativo	7.263.707
Caza	3.865.246
Sedimentación evitada en embalses	38.653.918
Captura de carbono	31.981.899
Conservación de la diversidad biológica	24.275.072
Total	917.042.212

VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	120.798,10	126,00	1.043,07
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	60.339,99	88,40	1.464,97
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	60.197,84	42,23	701,46
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	48.546,78	170,10	3.503,85
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	31.654,93	48,37	1.528,14
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	31.609,47	23,89	755,76
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	27.911,50	24,99	895,38
Otras coníferas puras o en mezcla	21.956,09	39,01	1.776,75
Otras frondosas puras o en mezcla	12.236,34	12,21	997,92
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	12.090,13	20,60	1.703,46
Bosques ribereños	10.201,21	21,69	2.126,59
Mezclas de <i>Pinus pinea</i> y otras frondosas autóctonas	9.739,52	8,10	831,66
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	9.107,91	35,53	3.901,26
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras coníferas autóctonas	9.013,73	28,13	3.120,35
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y otras frondosas autóctonas	7.497,92	12,31	1.641,63
Otras mezclas de coníferas y frondosas	6.298,69	10,33	1.640,25
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	9.015,05	6,22	689,84
Total monte arbolado	488.215,20	718,11	
Monte desarbolado con arbolado disperso	31.323,85	34,53	1.102,28
Matorral	87.072,55	125,52	1.441,51
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	25.801,53	38,89	1.507,42
Total monte desarbolado	144.197,93	198,94	
Total forestal	632.413,13	917,05	

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

En el mapa mostrado se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del

IFN4 salvo la provisión de agua, debido a que este elemento tiene un valor 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.



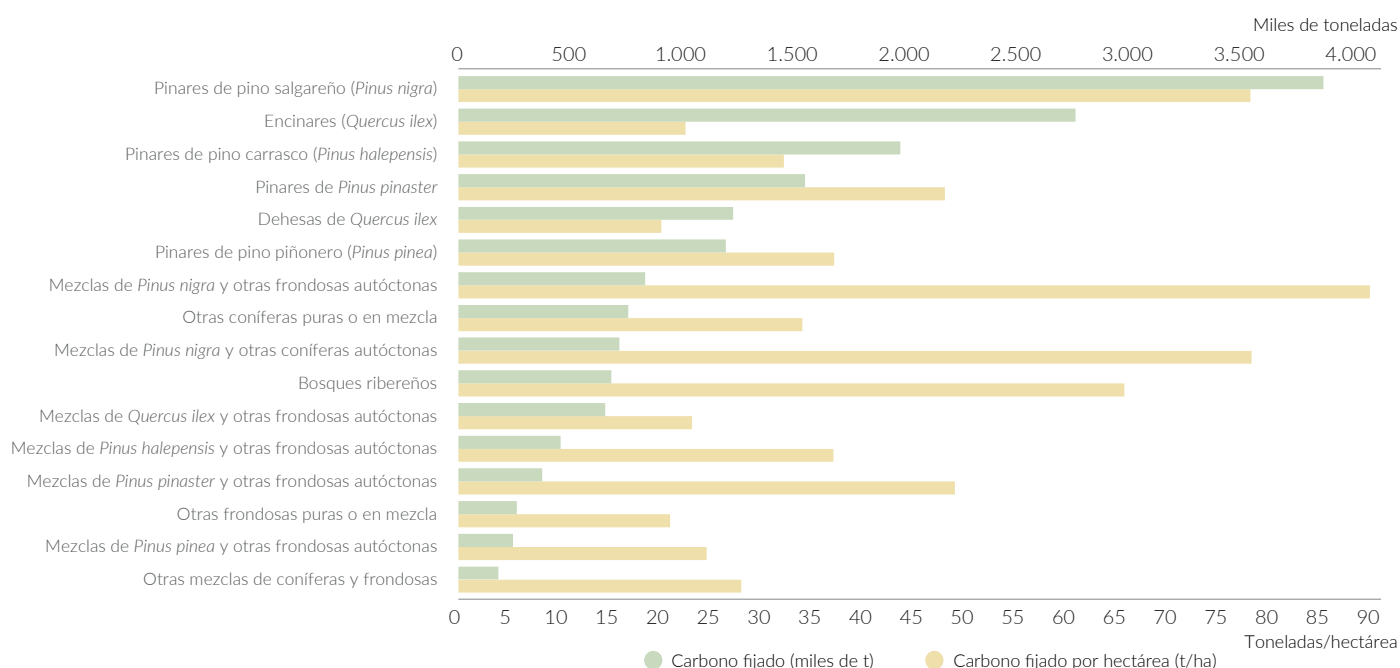
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Jaén se ha estimado a partir de la biomasa arborea 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 (ICIFOR-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 salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1.387.775	6.112.594	7.500.368	693.887	3.056.297	3.750.184
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2.052.675	3.298.331	5.351.007	1.026.338	1.649.166	2.675.504
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	925.883	2.903.295	3.829.179	462.942	1.451.648	1.914.589
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	715.479	2.288.643	3.004.122	357.740	1.144.321	1.502.061
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	818.243	1.561.722	2.379.964	409.121	780.861	1.189.982
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	620.945	1.696.508	2.317.454	310.473	848.254	1.158.727
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras frondosas autóctonas	421.987	1.197.069	1.619.056	210.993	598.534	809.528
Otras coníferas puras o en mezcla	366.382	1.106.928	1.473.309	183.191	553.464	736.655
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> y otras coníferas autóctonas	306.992	1.087.429	1.394.421	153.496	543.715	697.211
Bosques ribereños	343.703	981.238	1.324.941	171.851	490.619	662.470
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas autóctonas	463.897	808.474	1.272.371	231.948	404.237	636.186
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	265.073	619.199	884.272	132.537	309.599	442.136
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y otras frondosas autóctonas	211.115	514.832	725.947	105.558	257.416	362.973
Otras frondosas puras o en mezcla	155.517	349.303	504.820	77.758	174.651	252.410
Mezclas de <i>Pinus pinea</i> y otras frondosas autóctonas	141.764	329.839	471.603	70.882	164.919	235.801
Otras mezclas de coníferas y frondosas	109.065	238.409	347.474	54.532	119.205	173.737
Total	9.306.495	25.093.813	34.400.308	4.653.247	12.546.906	17.200.154

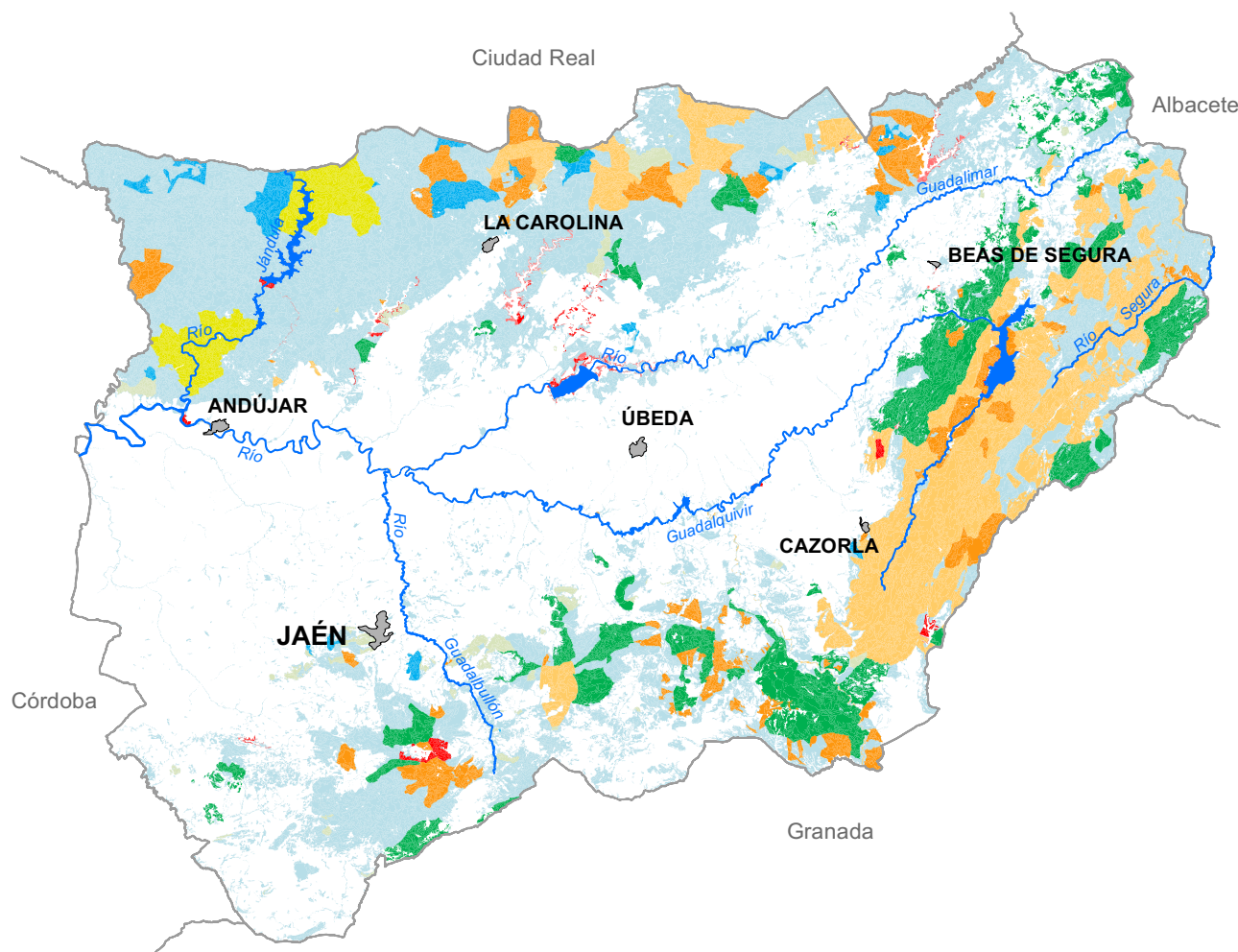
CARBONO FIJADO



PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Jaén, en torno al 59% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida, con alrededor de 371.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de la comunidad autónoma demaniales, con alrededor del 17% del total forestal, localizados principalmente en

el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, y en la zona norte de la provincia. Le siguen por superficie los montes públicos de entidades locales demaniales, con cerca del 12% del total forestal. El resto de montes públicos ocupan una superficie de unas 80.000 hectáreas, sumando casi el 13% del total.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Montes públicos del Estado	3.057,13	0,48
Montes públicos de la comunidad autónoma	46.681,51	7,38
Montes públicos de entidades locales	10.185,46	1,61
Montes públicos del Estado demaniales	1.415,12	0,22
Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	108.002,83	17,08
Montes públicos de entidades locales demaniales	73.157,40	11,57
Montes públicos de otras entidades de derecho público demaniales	19.215,08	3,04
Montes privados y/o de propiedad desconocida	357.625,11	56,55
Montes privados	13.073,49	2,07
Total forestal	632.413,13	100,00

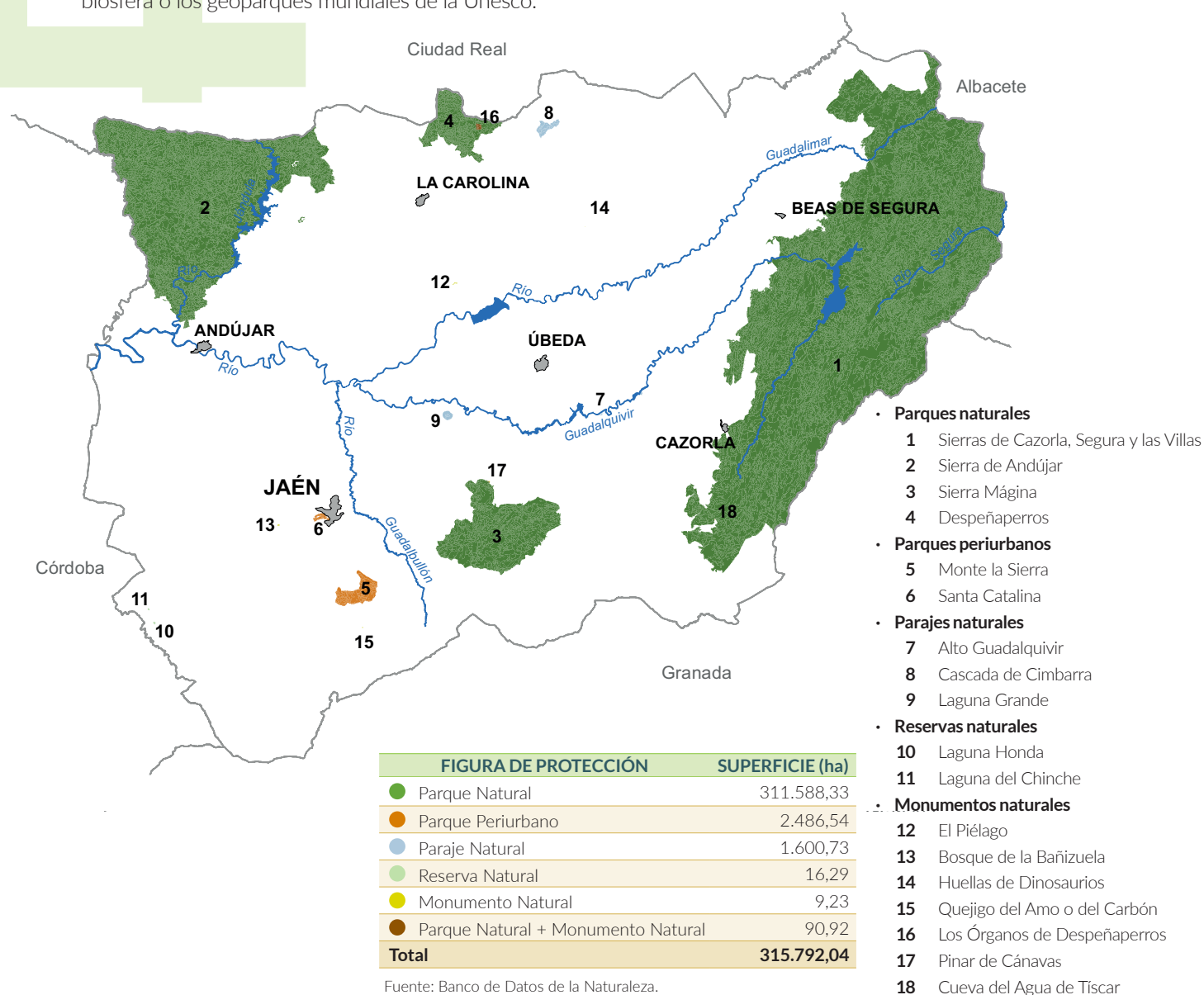
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios naturales protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está integrada por más de 300 espacios naturales protegidos. Entre todos ellos, se encuentran espacios naturales como los parques nacionales, los parques naturales o las reservas naturales -que son figuras de protección nacional y autonómica-, figuras de protección de la Red Natura 2000, y otras figuras de protección procedentes de instrumentos y acuerdos internacionales, como las reservas de la biosfera o los geoparques mundiales de la Unesco.

Dentro de esta amplia variedad de espacios naturales, Jaén cuenta con casi 316.000 hectáreas declaradas (sin contar espacios de la Red Natura 2000), entre los que destacan los parques naturales, con unas 312.000 hectáreas. Entre estos parques naturales, destaca por superficie el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, con casi 210.000 hectáreas, o el Parque Natural Sierra de Andújar, lugares de excelentes valores paisajísticos, florísticos y faunísticos.



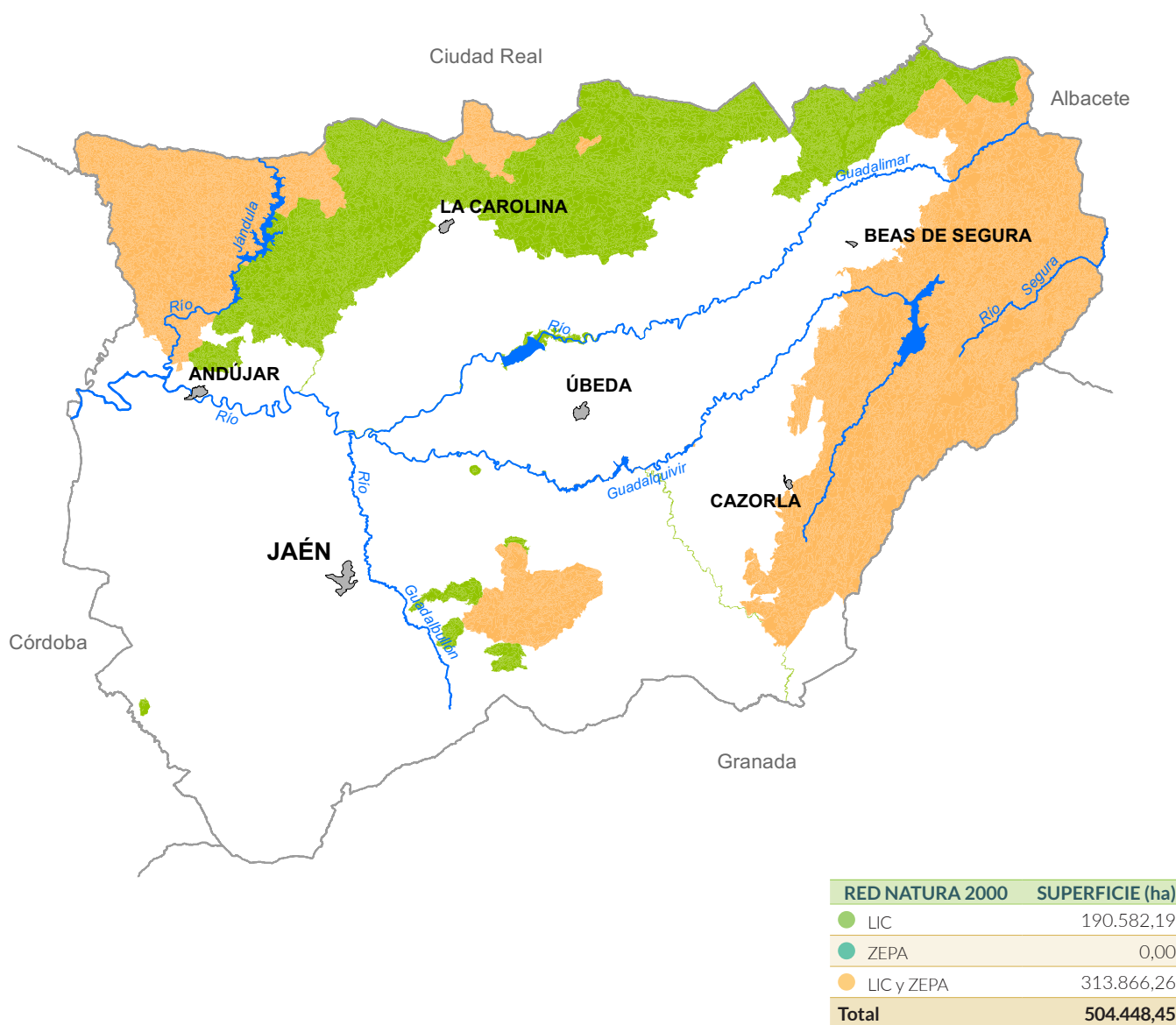
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parque Natural	227.621,79	51.875,45	32.182,02	311.679,25
Parque Periurbano	2.078,64	398,63	9,28	2.486,54
Paraje Natural	943,36	332,33	325,04	1.600,73
Reserva Natural	0,00	5,44	10,85	16,29
Monumento Natural	97,98	1,27	0,91	100,16
Superficie afectada por varias figuras de protección	89,30	1,16	0,47	90,92

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Andalucía cuenta con 190 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), la mayor parte de ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y 63 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en buena parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

En Jaén existen, considerando los solapes entre ambas figuras, unas 500.000 hectáreas declaradas, que suponen algo más del 37% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, en torno al 62% se encuentra protegida tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC constituye el resto, no existiendo superficie ocupada exclusivamente por ZEPA.



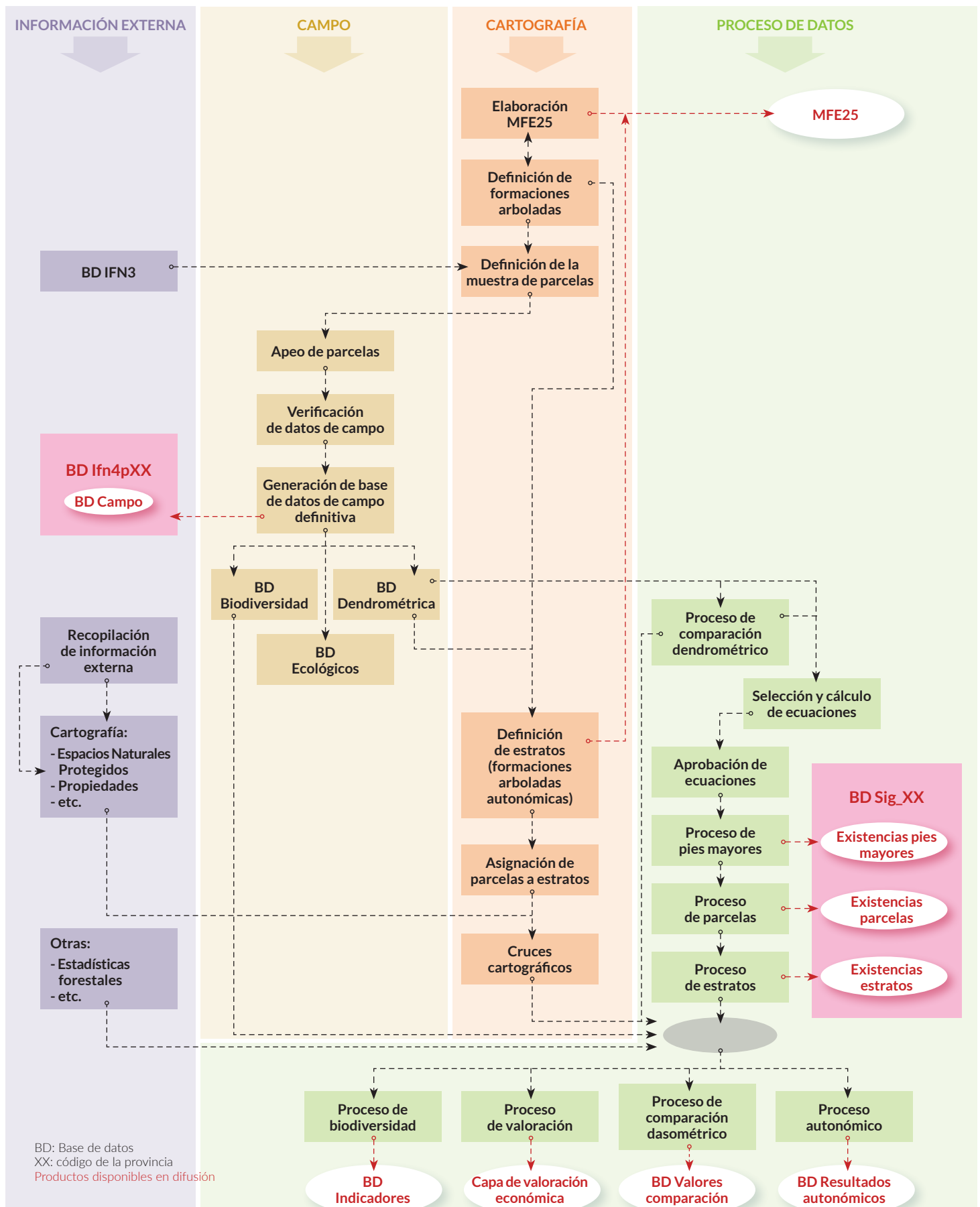
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	374.422,06	80.831,98	49.194,41	504.448,45
ZEPA	229.124,52	52.383,91	32.357,83	313.866,26

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos





Cuarto Inventario Forestal Nacional

JAÉN