



Cuarto Inventario Forestal Nacional

GUADALAJARA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

GUADALAJARA



Madrid, 2022



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

Responsable general del proyecto:

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

Coordinación de los trabajos de biodiversidad forestal:

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

Coordinación de la publicación:

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

Fotografías:

Banco de imágenes del IFN, Tragsamedia y otros autores (Jose Ignacio Migallón: portada, contraportada, página 4, página 7, página 42 y página 49)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2022
www.miteco.gob.es
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28003 Madrid
ESPAÑA

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación: TRAGSATEC. Grupo TRAGSA

NIPO: 665-23-026-0

ISBN: 978-84-18508-96-7

Presentación del Cuarto Inventario Forestal Nacional

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

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

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

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

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

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

4
4
4
4



Índice

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE GUADALAJARA	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
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	18
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	20
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	22
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	24
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	26
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	28
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	30
Melojarese (<i>Quercus pyrenaica</i>)	32
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P.sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	34
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	36
Bajo cubierta arbórea	36
Sobre superficie desarbolada	37
BIODIVERSIDAD FORESTAL	38
Riqueza arbórea y arbustiva	38
Madera muerta	38
Distribución de edades y bosques maduros	40
CALIDAD DE LA MADERA	42
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	43
Resina	43
MODELOS DE COMBUSTIBLE	44
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	45
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	46
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	50
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	51
PROTECCIÓN DEL MEDIO	52
Espacios naturales protegidos	52
Red Natura 2000	53
ANEXO	54
Diagrama de actividades y productos	54

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE GUADALAJARA

Características generales

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

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

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

DATOS DEL MFE25		
Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2018
	Horas de fotointerpretación	4.750
Fechas	Inicio fotointerpretación	abr-2020
	Fin fotointerpretación	sep-2020
	Inicio trabajos de campo	jul-2020
	Fin trabajos de campo	oct-2020
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	175
	Kilómetros recorridos	27.800
	Porcentaje de teselas visitadas	7%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	8%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1983-1984-1985-1987-1997-1998-2000
	Año trabajos de campo	2003-2004
	Parcelas proceso de datos	2.178
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	254

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2018
	Parcelas proceso de datos	1.764
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.666
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	342
	Parcelas de biodiversidad	1.332
Fechas	Inicio trabajos de campo	oct-2020
	Fin trabajos de campo	may-2021
	Proceso de datos	2022
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 19 min
	Personal participante (jornales)	2.360
	Kilómetros recorridos	123.639

Glosas a los resultados

- En Guadalajara alrededor del 66% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra superior en 10 puntos a la media del territorio español. El uso agrícola ocupa, en cambio, una proporción del territorio 10 puntos inferior a la media, con cerca del 31%. El uso artificial es similar al valor de la media nacional, suponiendo algo más del 2%.
- De las casi 810.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, cerca del 75% son monte arbolado, compuesto en su gran mayoría por bosques con más del 20% de fracción de cabida cubierta. Comparando con el IFN3 se observa un aumento del uso forestal del 5,9%, aumento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en casi 5 puntos.
- Las existencias de los bosques guadalajareños, en cifras redondas, ascienden a 321 millones de pies mayores, 31 millones de metros cúbicos de madera y a más de 506 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 39%, 52% y 10% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente.
- Respecto al tipo de bosque presente en Guadalajara, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y número de pies menores, con alrededor del 64% y 77% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el volumen con corteza, en el que las coníferas aportan casi el 76% del total.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 4,73 % y 3,75% 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 20 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: encinares (*Quercus ilex*), ocupando más del 23% del total de monte arbolado y con un 28% y un 44% de pies mayores y menores, respectivamente, y las formaciones de sabinas albares (*Juniperus thurifera*), quejigares de *Quercus faginea* y pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), que suman unas 167.000 hectáreas, siendo la última de ellas la que más volumen con corteza presenta de toda la provincia, con algo más del 23% del total.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que las formaciones de Guadalajara presentan valores relativamente dispares de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor la de pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), con algo más del 87% de la superficie con entre 4 y 7 especies arbóreas distintas, y la de menor riqueza los melojares (*Quercus pyrenaica*), en los que el 92% de la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en los que el 81% de la superficie presenta 6 o más especies distintas, siendo en otra ocasión los melojares (*Quercus pyrenaica*) la formación con menor riqueza arbustiva, con algo más del 58% de la superficie con 3 o menos especies distintas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a los sabinas albares (*Juniperus thurifera*), que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, el 42% del total del volumen de madera muerta se concentra en las especies *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*.



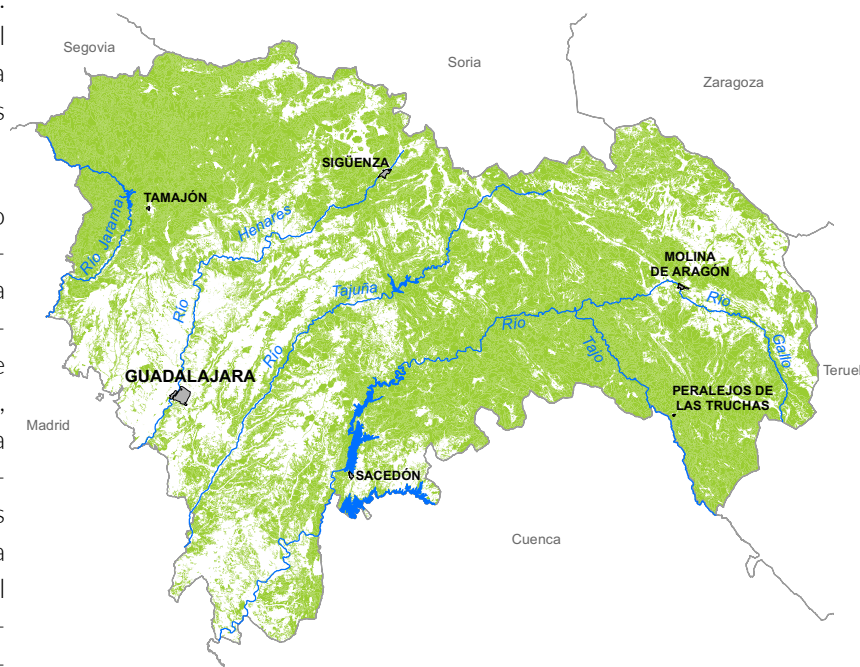
USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Guadalajara tiene una extensión total de 1.220.292,53 hectáreas, de las cuales algo más del 66% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional el 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal 10 puntos superior a la media.

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

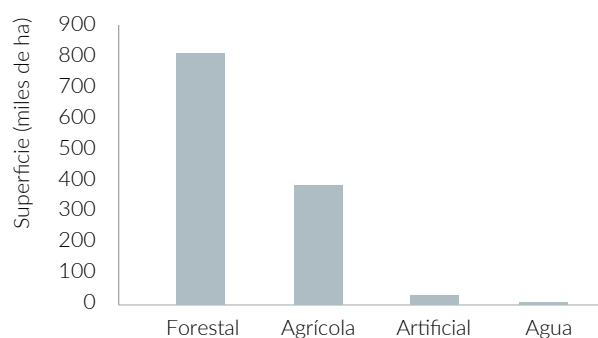
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Guadalajara aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	809.875,80
○ No forestal	410.416,73
Total Guadalajara	1.220.292,53

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)	
	Superficie (ha)	(%)		
Forestal	809.875,80	66,37	55,88	
Agrícola	374.546,49	30,69	40,23	
No Forestal	Artificial	27.854,21	2,28	3,07
	Agua	8.016,03	0,66	0,82
Total	1.220.292,53	100,00	100,00	

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



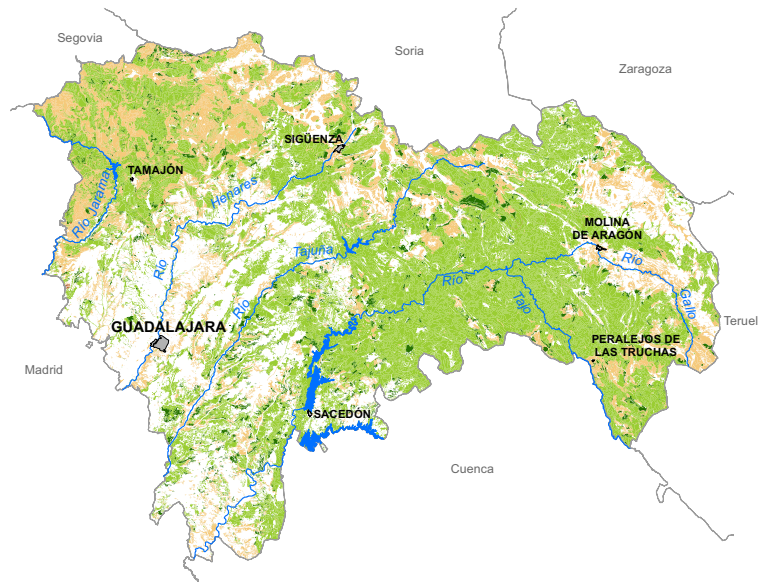
Distribución del uso forestal

En Guadalajara hay 809.875,80 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 casi el 75% 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 en torno al 92% del total arbolado, monte arbolado ralo (F.c.c. entre 10 y 19%) y monte arbolado temporalmente sin cobertura, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de realización del MFE25, pero que previsiblemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

El monte desarbolado, que en la provincia supone el 25% 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 guadalajareños 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.

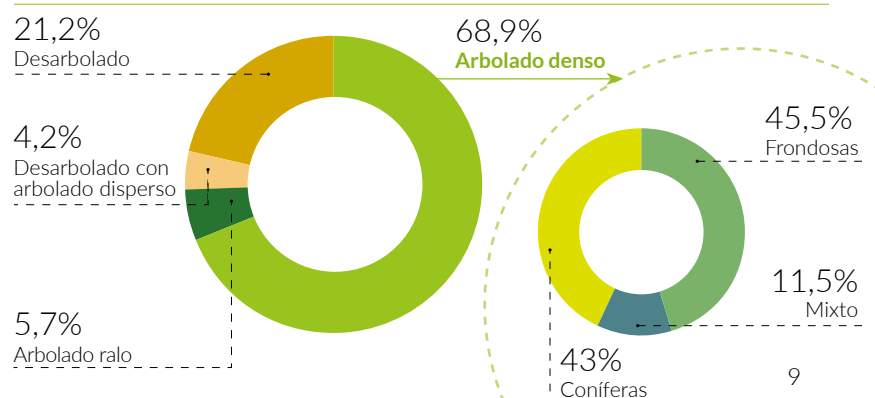


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	558.224,20
Monte arbolado ralo	45.832,50
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	339,94
Monte desarbolado total	205.479,16
No forestal	410.416,73
Total Guadalajara	1.220.292,53

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	294.259,79	498.035,96	558.224,20	12,09
Monte arbolado ralo	-	137.099,86	48.824,42	45.832,50	-6,13
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	1.918,48	339,94	-82,28
Monte arbolado total	301.360,00	431.359,65	548.778,86	604.396,64	10,13
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	6.871,85	33.570,78	388,53
Monte desarbolado	-	-	209.021,26	171.908,38	-17,76
Monte desarbolado total	408.975,00	307.928,83	215.893,11	205.479,16	-4,82
Total forestal	710.335,00	739.288,48	764.671,97	809.875,80	5,91

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 Guadalajara se divide en un 45,5% de bosques de frondosas, un 43% de bosques de coníferas y un 11,5% de bosques mixtos. Las existencias arboladas de estas masas también pueden dividirse en coníferas o frondosas, pero en este caso atendiendo al tipo de especie de cada pie medido individualmente para su estimación.

De esta forma las coníferas, con el 36,3% de los pies mayores sobre el total, aportan el 75,6% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 63,7% de los pies mayores y el 24,4% del volumen con corteza.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para los tres parámetros principales, siendo el aumento más significativo el del volumen con corteza, de 45% y 77% para coníferas y frondosas respectivamente, lo que unido al aumento del número de pies mayores en el mismo período de tiempo con alrededor de un 39% más respecto al anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques guadalajareños en su conjunto.

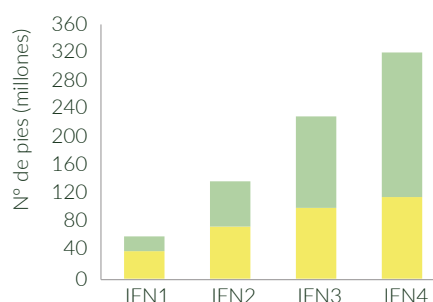
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	39.895.927	74.611.544	101.024.816	116.837.182
Frondosas	20.593.100	64.694.695	130.651.342	204.705.783
Total	60.489.027	139.306.239	231.676.158	321.542.965

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m ³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	7.901.307	10.496.892	16.166.016	23.432.302
Frondosas	1.530.496	1.757.420	4.271.760	7.580.893
Total	9.431.803	12.254.312	20.437.776	31.013.195

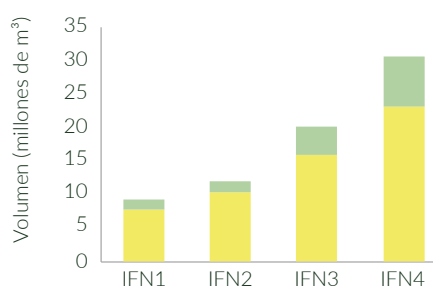
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	16.046.561	64.433.032	96.219.493	116.451.670
Frondosas	132.621.646	276.503.054	362.845.141	389.994.961
Total	148.668.207	340.936.086	459.064.634	506.446.631

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

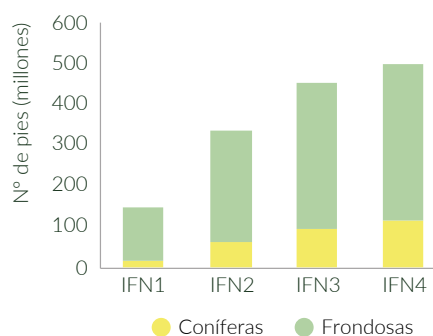
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

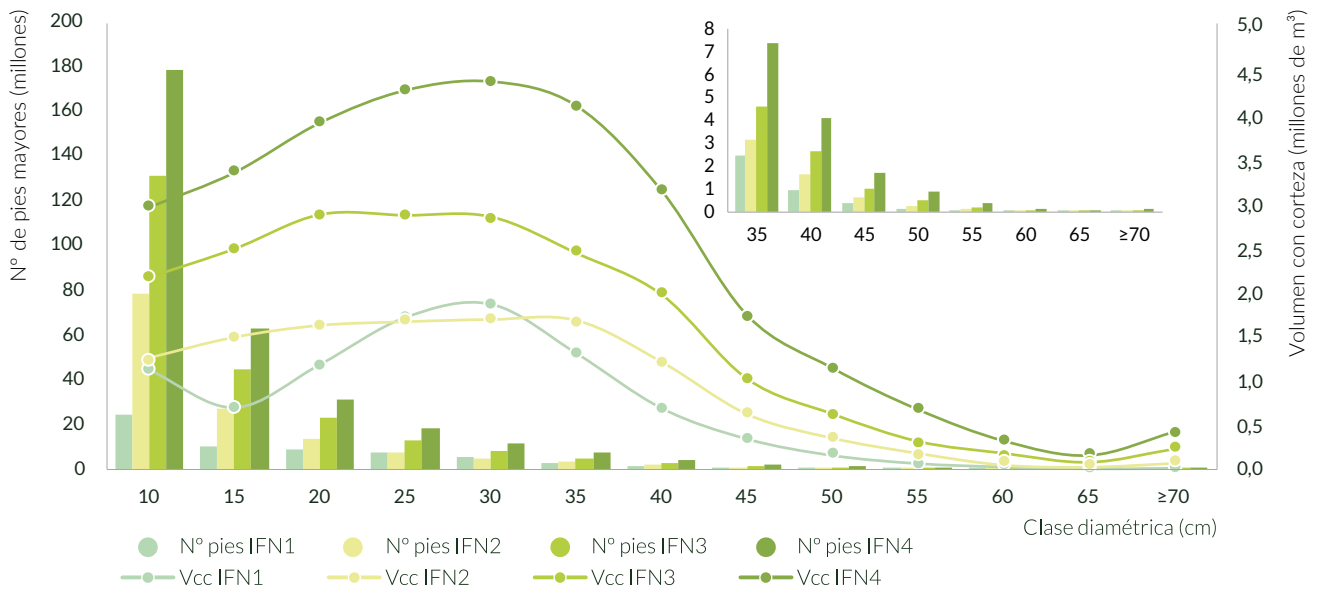
Las existencias arboladas de los bosques de Guadalajara no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un pequeño repunte en la última. Estas 3 primeras clases diamétricas son las que mayor porcentaje de pies mayores aglutinan, con algo más del 86%.

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

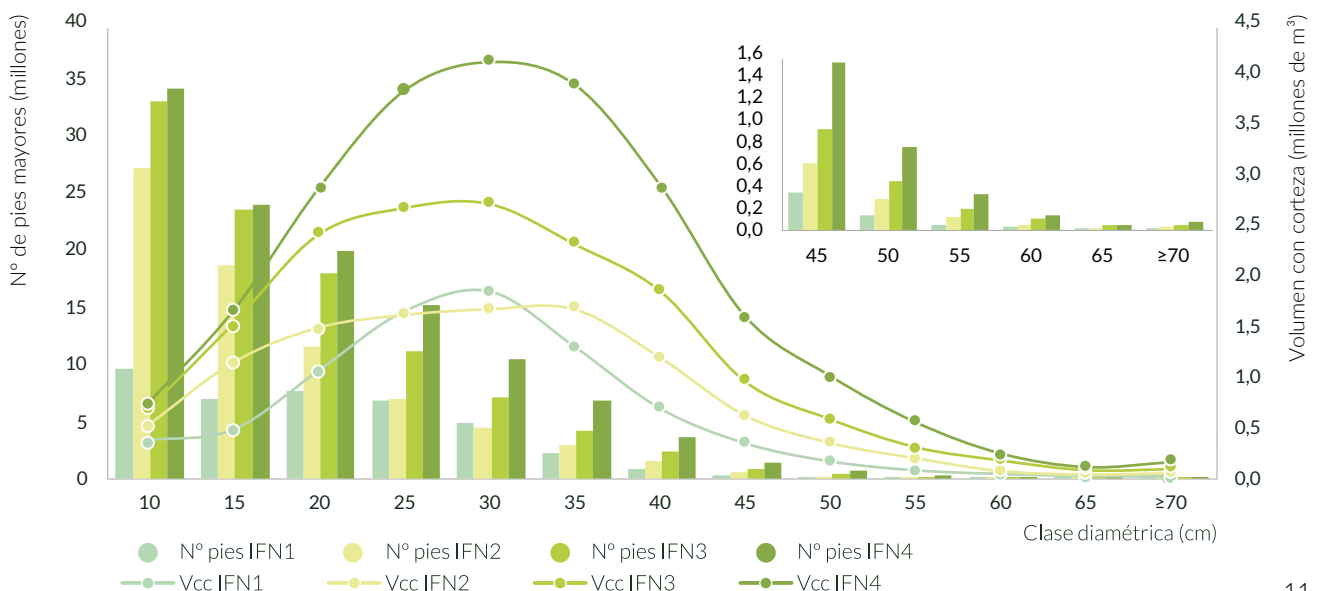
ma, donde se vuelve a incrementar. Sin embargo, la curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

En este sentido, las coníferas muestran una clara estructura regular de sus masas que se ha consolidado a lo largo de los sucesivos inventarios, con máximos de volumen maderable entre las clases diamétricas 25 y 35. Se observa que hay cerca de un 16% más de pies mayores que en el IFN3, destacando sobre todo el aumento producido desde las clases diamétricas intermedias hasta las últimas, que se ha reflejado en grandes aumentos del volumen con corteza de la clase diamétrica 35 en adelante.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



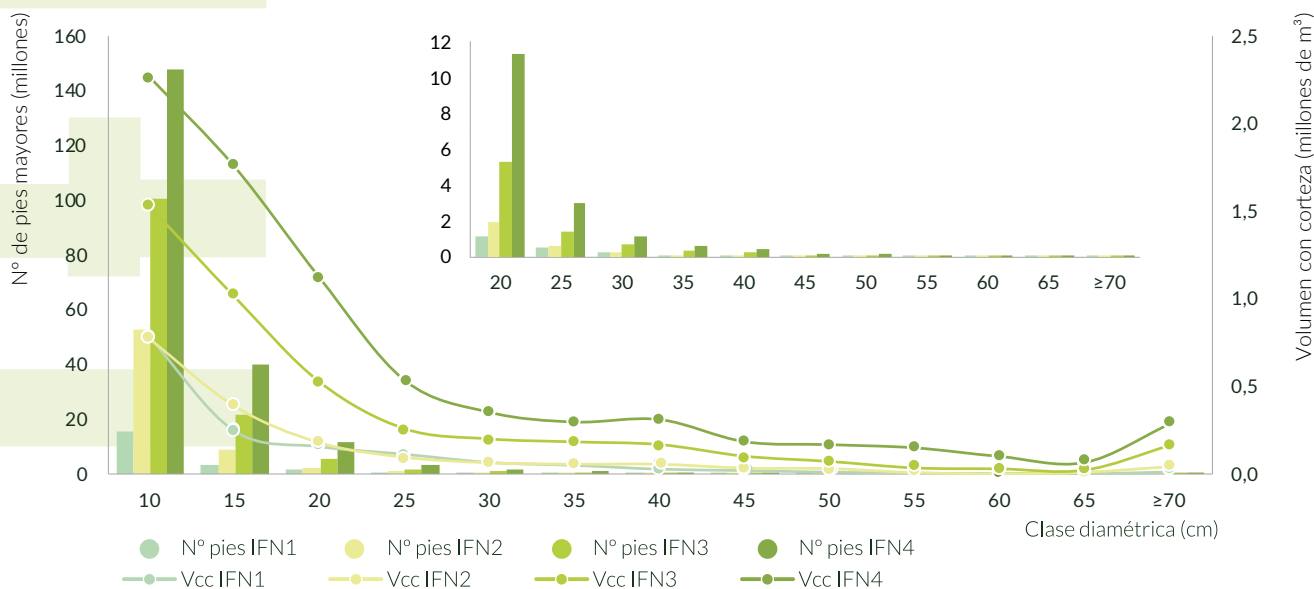
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, suponiendo las 3 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable, con el 97% y el 68% de estos parámetros respectivamente

en el actual inventario. El aumento del volumen maderable va descendiendo hasta las últimas clases diamétricas, produciéndose un gran aumento porcentual entre las clases diamétricas 55 y 65.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



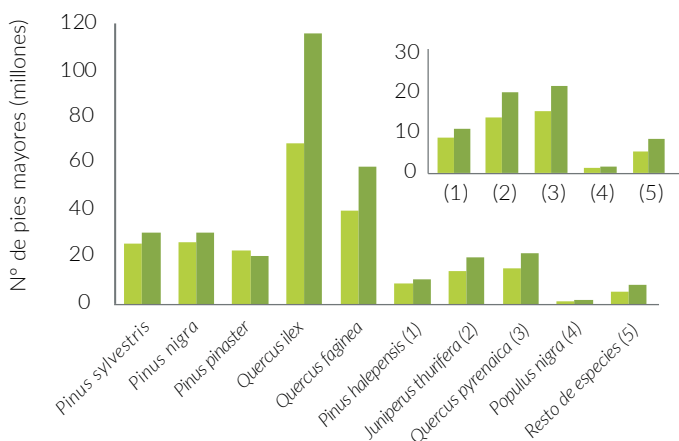
Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies arbóreas de Guadalajara, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*, aglutinando en torno al 64% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores, las especies más importantes son *Quercus ilex* y *Quercus faginea*, que suman más de 175 millones, representando el 55% de Guadalajara.

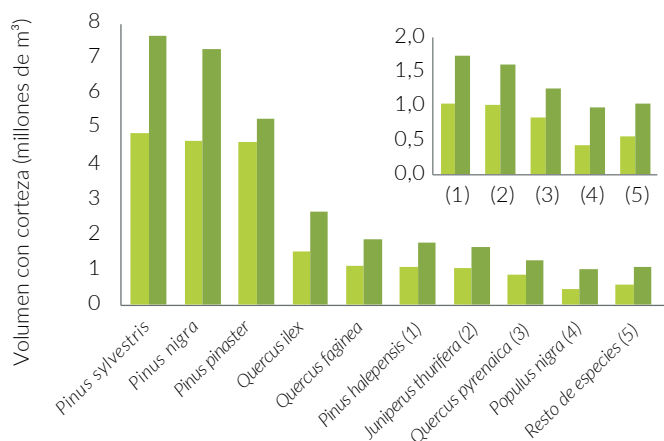
aumento del 56%, siguiéndole *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Pinus halepensis*, con valores superiores al 40%. *Pinus pinaster* presenta el incremento más bajo, con un valor cercano al 13%. En cuanto al número de pies mayores destaca *Quercus ilex*, con incrementos de más del 67%, siendo positivos también los incrementos del resto de las especies, salvo *Pinus pinaster*, que ha disminuido un 10% respecto al anterior inventario.

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

NÚMERO DE PIES MAYORES



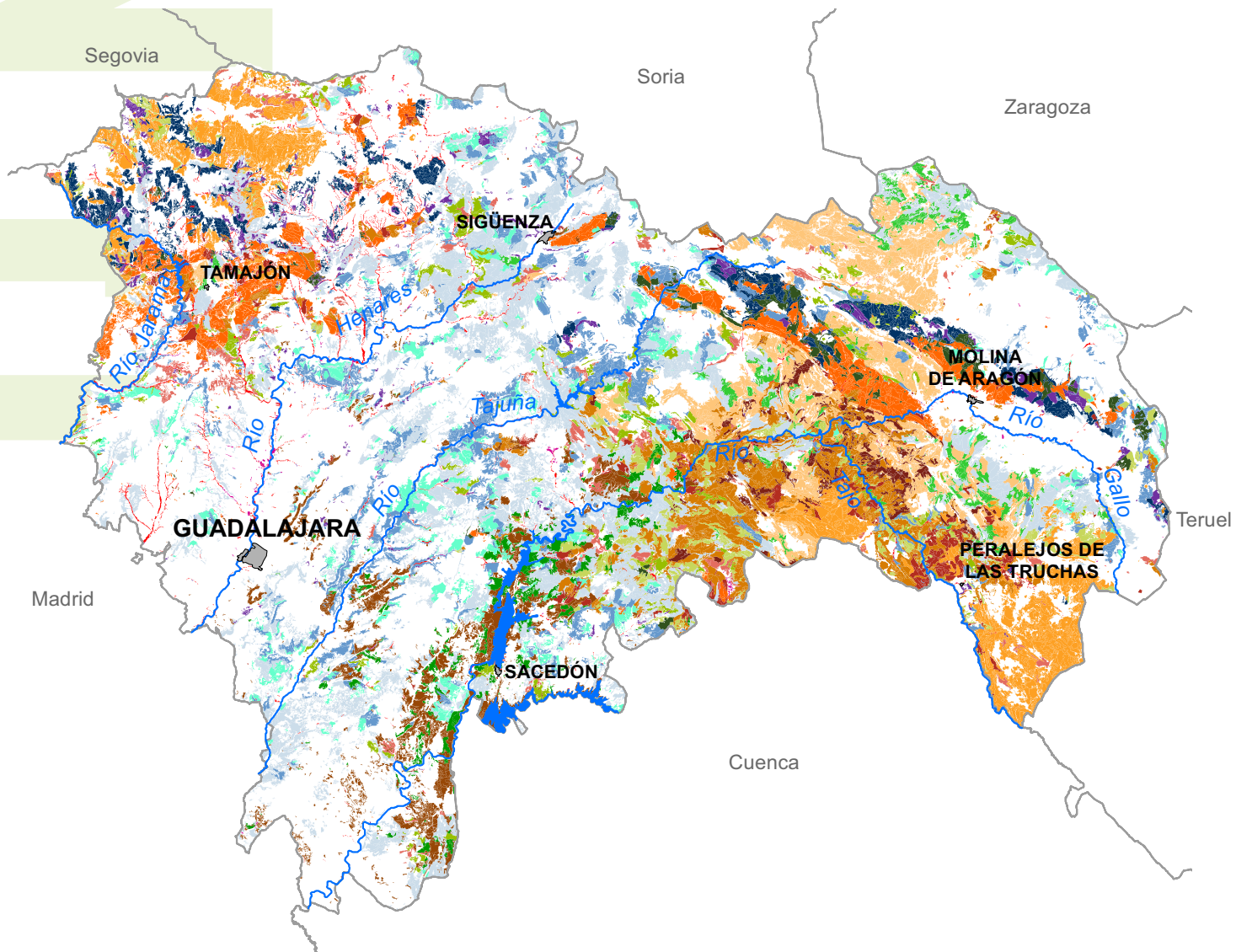
VOLUMEN CON CORTEZA



● IFN3 ● IFN4



FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



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

división del monte arbolado en 20 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.

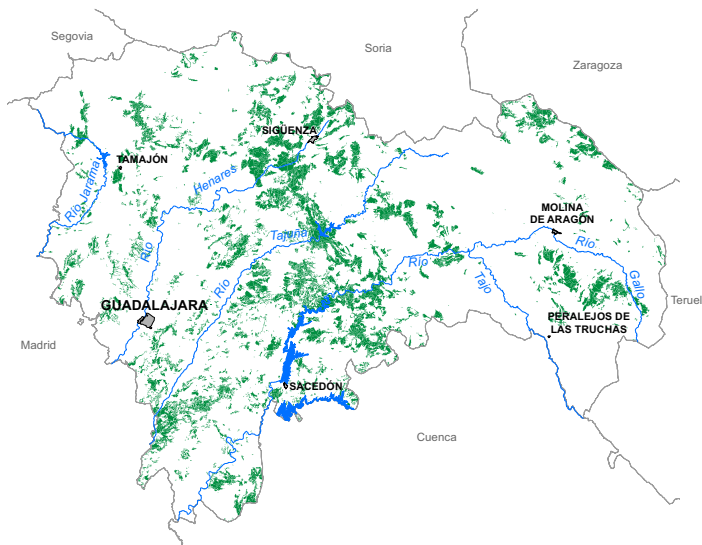
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Guadalajara, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	56.493,28	9,35	175
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	55.222,31	9,14	229
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	47.525,05	7,87	206
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.766,57	6,09	130
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	28.380,33	4,70	84
Masas dominadas por coníferas autóctonas	224.387,54	37,15	824
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	141.735,60	23,43	249
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	55.287,19	9,15	145
● Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	26.543,42	4,39	91
Masas dominadas por frondosas autóctonas	223.566,21	36,97	485
● Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P. sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	19.085,79	3,16	65
● Otras mezclas de <i>Juniperus</i> spp. y <i>Quercus</i> spp.	17.039,00	2,82	48
● Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	12.717,43	2,11	33
● Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> con <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	11.598,52	1,92	31
● Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> con <i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Q. faginea</i>	9.336,32	1,55	36
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	69.777,06	11,56	213
● Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	28.530,06	4,72	59
● Mezclas de <i>Quercus</i> spp. y otras frondosas	10.800,01	1,79	36
Mezclas de frondosas autóctonas	39.330,07	6,51	95
● <i>Juniperus communis</i> y/o <i>J. oxycedrus</i> y <i>J. phoenicea</i> , puros o en mezcla entre sí	13.108,75	2,17	29
● Mezclas de <i>Pinus</i> spp.	12.228,96	2,02	33
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	9.970,16	1,68	28
Mezclas de coníferas autóctonas	35.307,87	5,87	90
● Bosques ribereños	10.447,89	1,73	53
Riberas	10.447,89	1,73	53
● Choperas de producción	1.240,06	0,21	4
Plantaciones de producción	1.240,06	0,21	4
Total*	604.056,70	100,00	1.764

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Encinares (*Quercus ilex*)

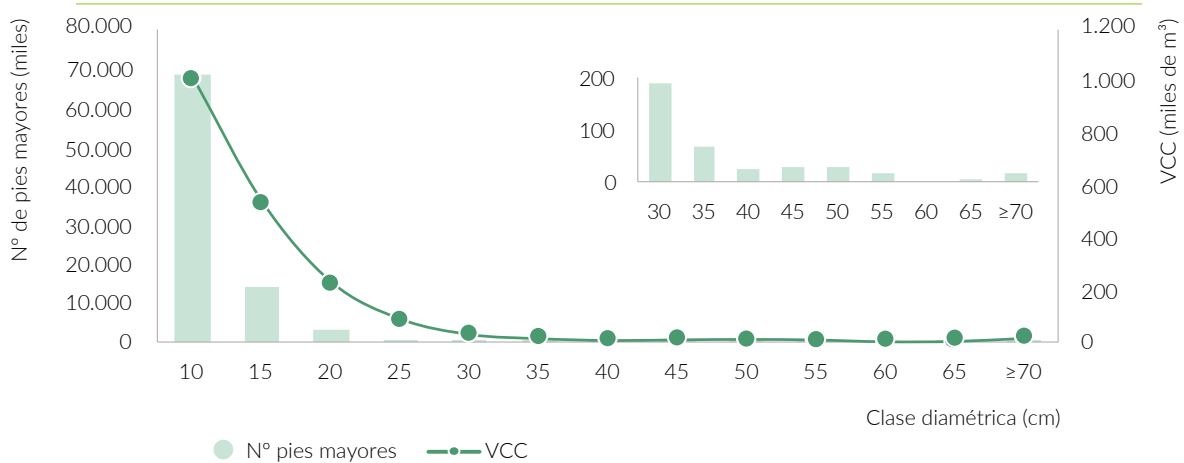


Constituyen la primera formación en Guadalajara en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 40% y el 69%. Aparece principalmente desde los 1.000 hasta los 1.400 metros, estando presente en casi toda la provincia, destacando extensas masas en la franja central.

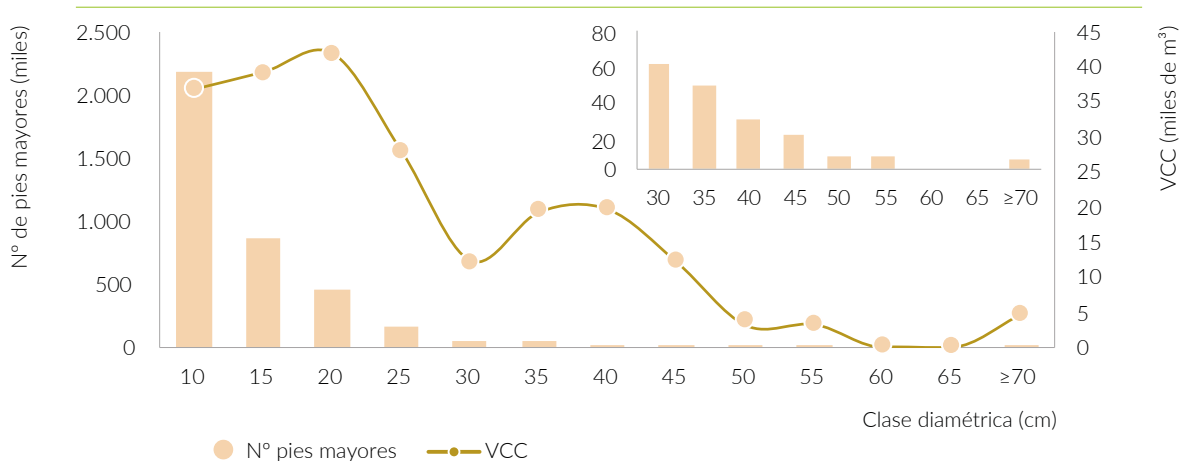
Es la formación con mayor número de pies mayores y pies menores, con el 28% y el 44% de las existencias totales, respectivamente. Presenta también la mayor densidad de pies menores, con un valor cercano a los 1.600 pies por hectárea. La encina (*Quercus ilex*) es la especie principal, aportando cerca del 96% de pies mayores, cerca del 90% de volumen con corteza y el 94% de pies menores. Forma masas irregulares con el 95% de los pies mayores y el 80% del volumen con corteza pertenecientes a las dos primeras clases diamétricas, disminuyendo ambos paulatinamente hasta la última clase diamétrica. El sotobosque es rico en especies, con más del 90% de probabilidad de presencia para el género *Thymus*, seguida de la especie *Genista scorpius*, con casi el 60%.

	SUPERFICIE (ha)
Encinares con F.c.c entre 70 y 100%	38.128,58
Encinares con F.c.c entre 40 y 69%	64.053,26
Encinares jóvenes	39.553,76
Total encinares (<i>Quercus ilex</i>)	141.735,60

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	91.292.599	644,10
Volumen con corteza (m ³)	2.157.458	15,22
Nº pies menores	221.938.260	1.565,86

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	95,76	89,78	94,01
<i>Quercus faginea</i>	2,42	3,91	1,28
Resto de especies	1,82	6,31	4,71

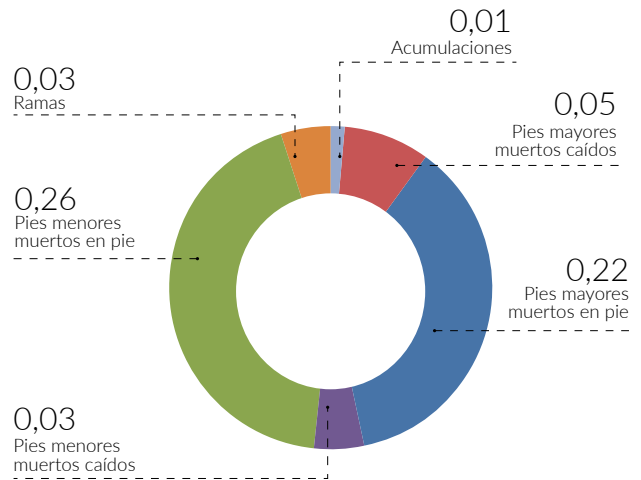
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	92,37
<i>Genista scorpius</i>	59,44
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	38,15
<i>Lavandula latifolia</i>	31,33
<i>Rosmarinus officinalis</i>	28,51
<i>Rosa</i> spp.	23,69
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	21,29
<i>Lithodora</i> spp.	18,88
<i>Helianthemum</i> spp.	17,27
<i>Genista</i> spp.	16,06
<i>Bupleurum fruticosens</i>	14,86
<i>Helichrysum</i> spp.	14,46
<i>Lavandula</i> spp.	14,06
<i>Teucrium</i> spp.	13,65
<i>Phlomis lychnitis</i>	13,25
<i>Halimium</i> spp.	11,24
<i>Prunus spinosa</i>	11,24
<i>Cistus laurifolius</i>	10,04

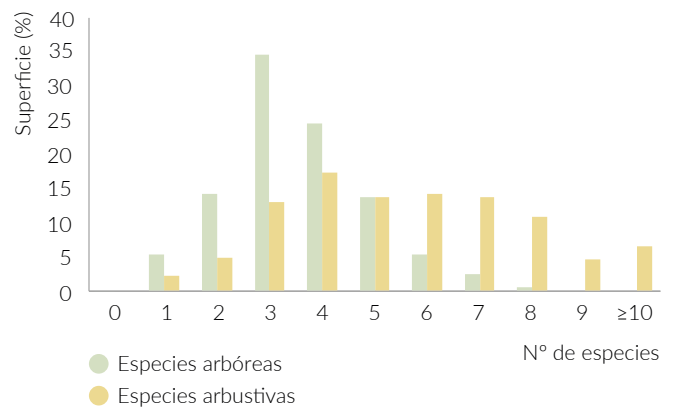
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

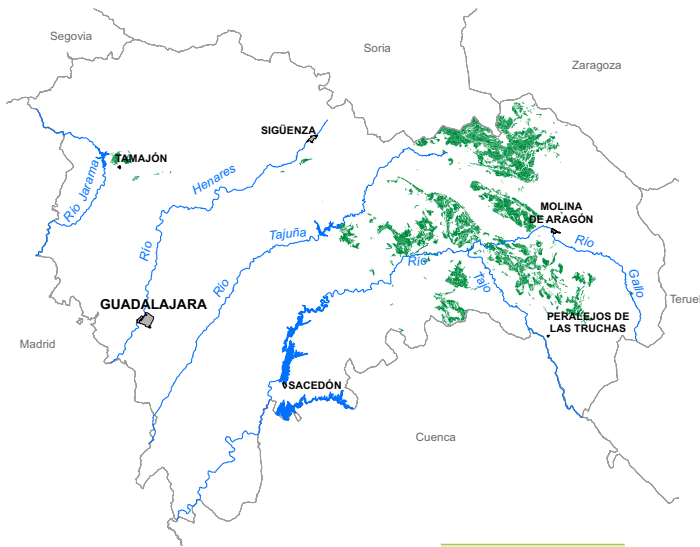
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Sabinares albares (*Juniperus thurifera*)



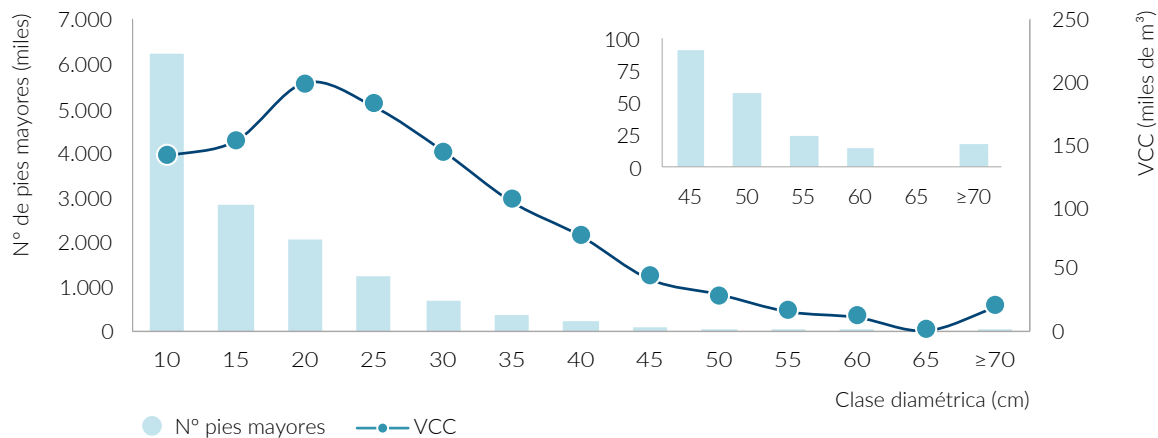
SUPERFICIE (ha)

Sabinares con F.c.c entre 40 y 100%	37.057,29
Sabinares con F.c.c entre 10 y 39%	19.435,99
Total sabinares albares	56.493,28

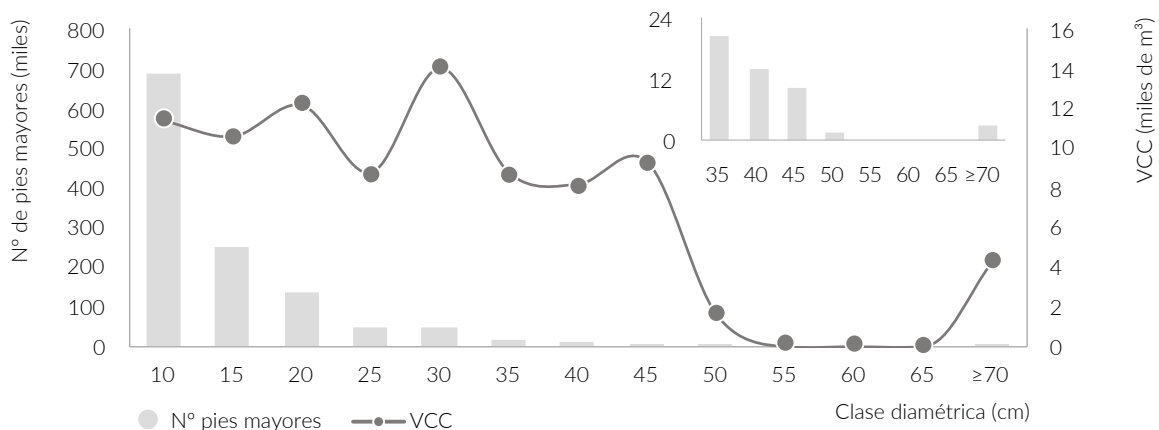
La segunda formación de Guadalajara en superficie aparece principalmente entre los 1.200 y los 1.400 metros de altitud, predominando las masas con entre 40 y 100% de fracción de cabida cubierta. Se distribuyen casi exclusivamente por la mitad este de la provincia, coincidiendo parte de su superficie con el Parque Natural del Alto Tajo.

Presenta unas densidades bajas tanto de pies mayores como de pies menores. La especie principal, *Juniperus thurifera*, aporta en torno al 92% de pies mayores y volumen con corteza, llegando a casi el 63% en cuanto a pies menores. Esta especie aporta en sus primeras 4 clases diamétricas casi el 90% del total de pies mayores, situándose en la clase diamétrica 20 el máximo de volumen con corteza, disminuyendo a partir de aquí hasta la última, donde se produce un ligero aumento. En cuanto al estrato arbustivo, *Thymus* es el género con mayor presencia, con casi el 97% de probabilidad de presencia, seguido de la especie *Genista scorpius*, con un 51%.

JUNIPERUS THURIFERA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	15.044.117	266,30
Volumen con corteza (m³)	1.195.269	21,16
Nº pies menores	20.662.823	365,76

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus thurifera</i>	91,80	92,50	62,51
<i>Quercus faginea</i>	3,33	1,80	0,54
<i>Quercus ilex</i>	2,23	0,84	11,75
<i>Pinus nigra</i>	1,21	3,80	0,54
Resto de especies	1,43	1,06	24,66

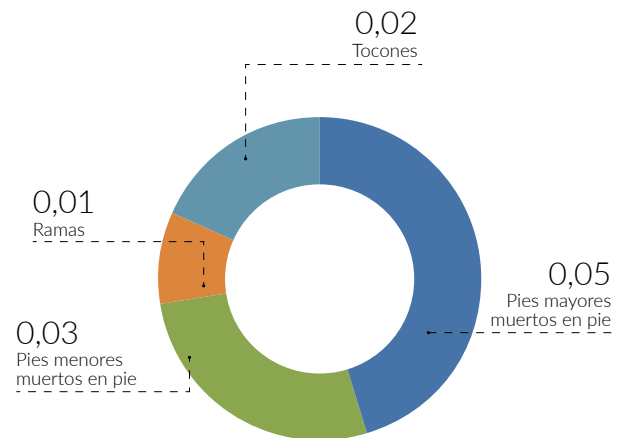
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	96,57
<i>Genista scorpius</i>	51,43
<i>Lavandula latifolia</i>	37,71
<i>Lavandula</i> spp.	33,14
<i>Rosa</i> spp.	29,14
<i>Genista</i> spp.	28,57
<i>Helianthemum</i> spp.	28,00
<i>Phlomis</i> spp.	16,00
<i>Teucrium</i> spp.	14,29
<i>Lithodora</i> spp.	12,57
<i>Prunus spinosa</i>	10,29

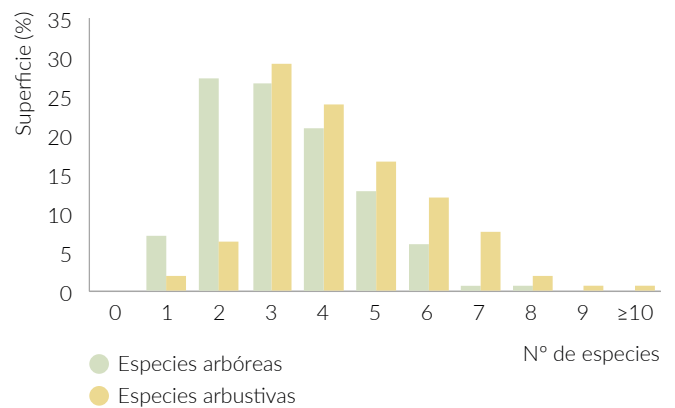
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

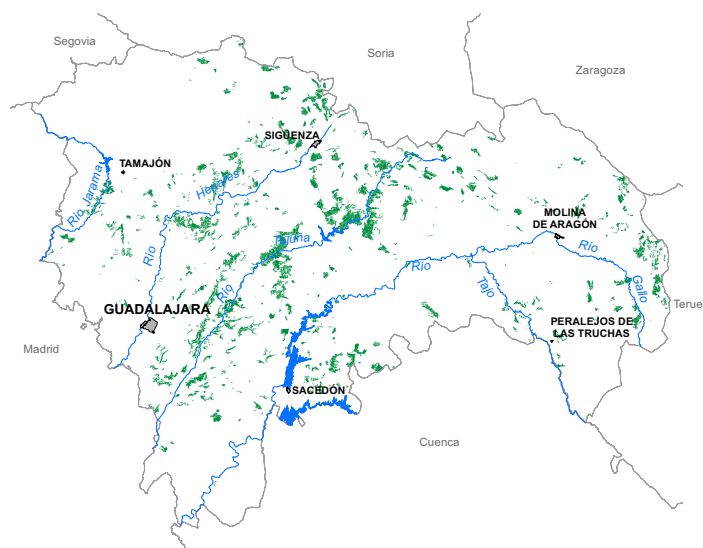
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Quejigares de *Quercus faginea*

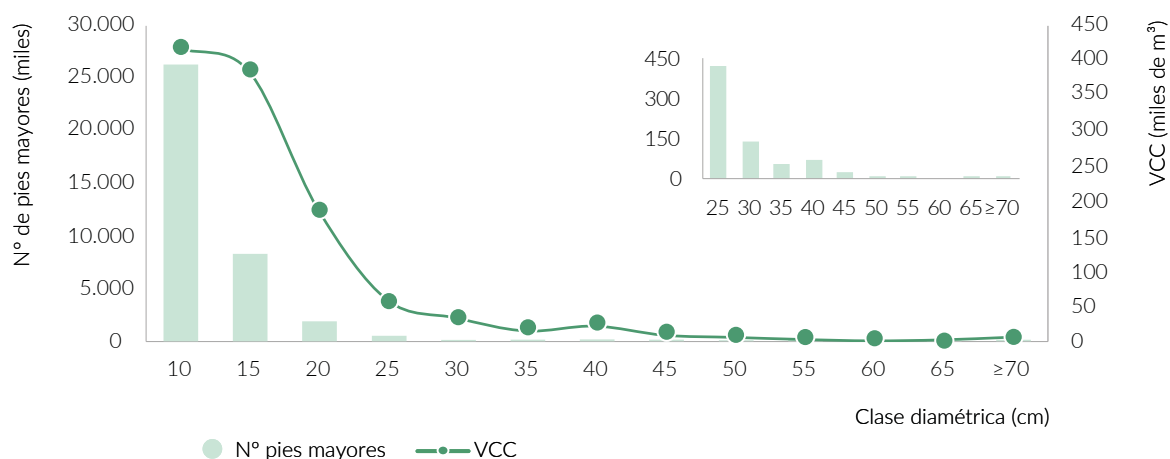


	SUPERFICIE (ha)
Quejigares con F.c.c entre 70 y 100%	14.130,60
Quejigares con F.c.c entre 10 y 69%	41.156,59
● Total quejigares de <i>Quercus faginea</i>	55.287,19

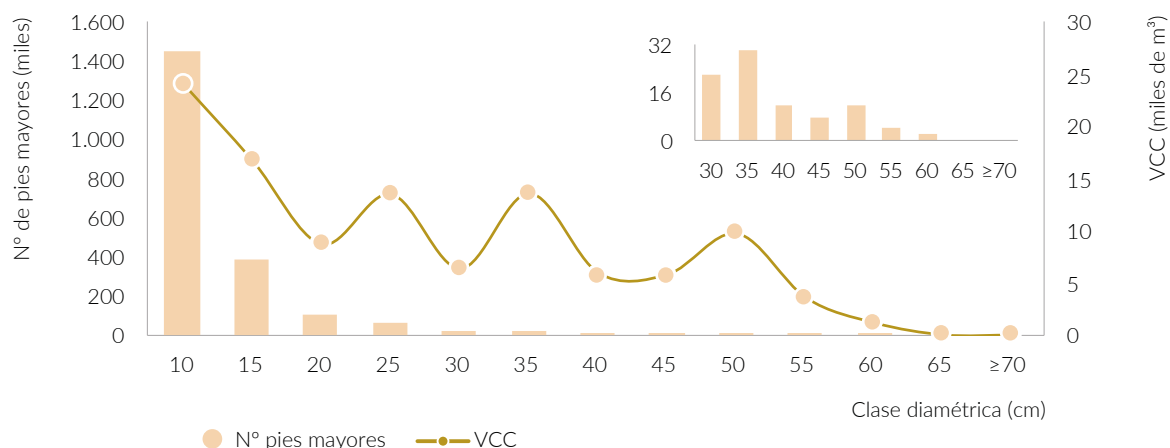
La siguiente formación arbolada a describir es la tercera en cuanto a extensión, predominando masas con entre 10% y 69% de fracción de cabida cubierta. Aparece casi exclusivamente desde los 1.000 hasta los 1.400 metros de altitud, repartiéndose de manera uniforme por casi toda la provincia, con masas más extensas en la franja central, en los alrededores del río Tajuña.

Ocupa la segunda posición en número de pies mayores y pies menores, aportando el 12% y algo más del 9% del total provincial, respectivamente. La especie principal, *Quercus faginea*, aporta la mayor parte de las existencias, con un 94% y un 91% de pies mayores y volumen con corteza, y un 82% de pies menores. Es destacable que el 98% de los pies de esta especie pertenecen a las 3 primeras clases diamétricas, llegando a casi el 71% la primera. El volumen con corteza se comporta de manera similar aportando las tres primeras clases diamétricas el 87%, siendo, de nuevo, la primera clase diamétrica la que más volumen con corteza presenta. El sotobosque es rico en especies y, como en anteriores formaciones, las más abundantes son *Genista scorpius* y el género *Thymus*.

QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
N° pies mayores	38.885.901	703,34
Volumen con corteza (m³)	1.233.230	22,31
N° pies menores	47.348.832	856,42

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	94,57	91,13	81,94
<i>Quercus ilex</i>	2,55	2,03	8,68
Resto de especies	2,88	6,84	9,38

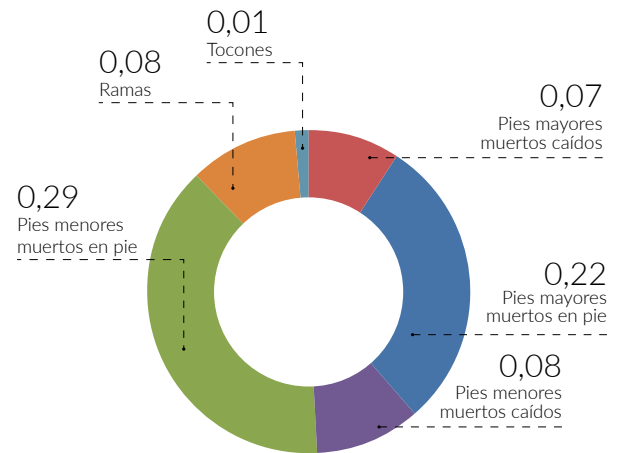
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	83,45
<i>Genista scorpius</i>	53,79
<i>Cistus laurifolius</i>	28,97
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	28,28
<i>Lavandula latifolia</i>	25,52
<i>Rosa</i> spp.	24,83
<i>Lithodora</i> spp.	24,14
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	19,31
<i>Genista</i> spp.	17,93
<i>Lonicera</i> spp.	16,55
<i>Lavandula</i> spp.	15,86
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15,86
<i>Bupleurum frutescens</i>	15,86
<i>Helianthemum</i> spp.	14,48
<i>Prunus spinosa</i>	11,72
<i>Halimium</i> spp.	11,03

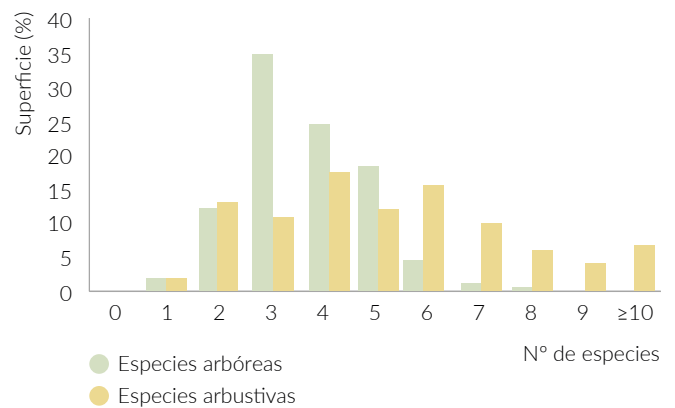
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

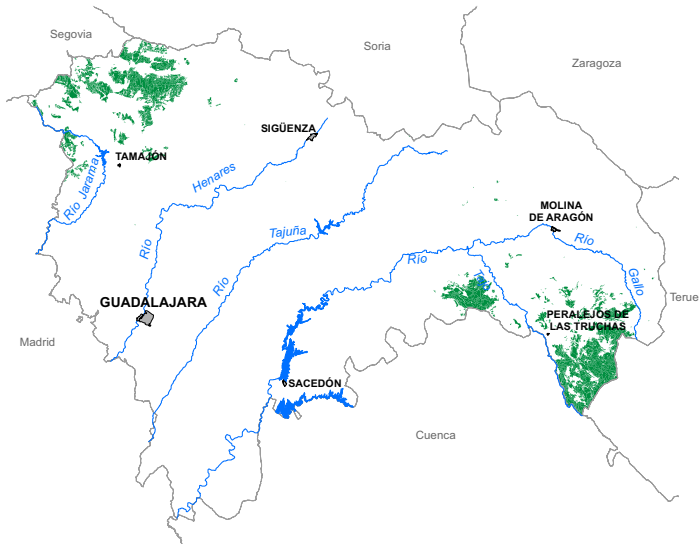
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



N° DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



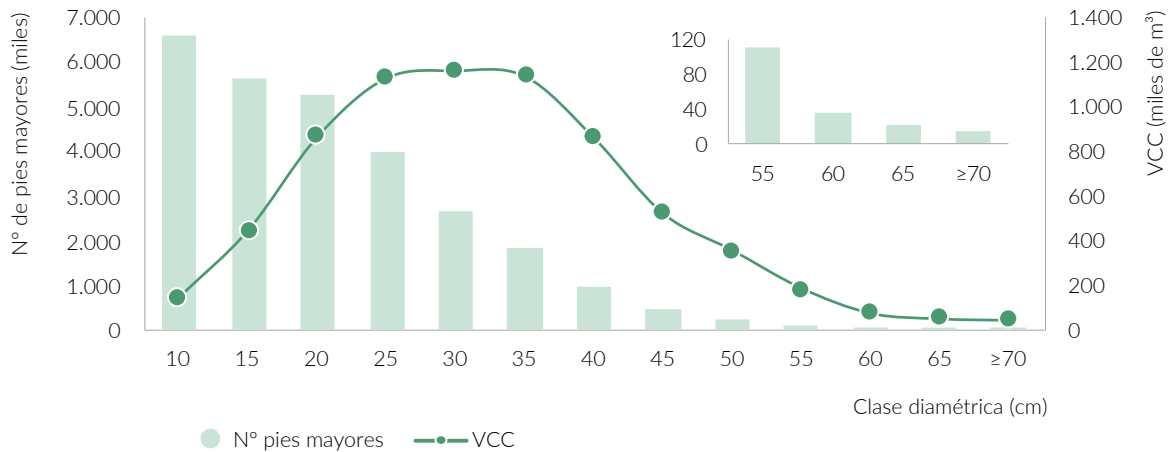
Estos pinares se concentran en dos zonas bien diferenciadas: al noroeste, coincidiendo en la mayor parte con el Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara, y al sureste, coincidiendo también con otro parque natural, el Parque Natural Alto Tajo. Es una de las formaciones que alcanza mayores altitudes, apareciendo la mayoría de sus masas entre los 1.400 metros y los 1.800 metros de altitud.

Es la formación con mayor volumen con corteza de Guadalajara, aportando más del 23% del total. La especie principal aporta el 94% y el 97% de pies mayores y volumen con corteza, presentando solo un 62% de pies menores. El número de pies mayores disminuye desde la primera hasta la última clase diamétrica, con el 77% aportados por las cuatro primeras clases diamétricas. En cuanto al volumen con corteza, se observa una clara tendencia a estructuras regulares, presentando máximos entre las clases diamétricas 25 y 35, disminuyendo hasta la última. En cuanto al estrato arbustivo, *Berberis vulgaris* es la especie con mayor probabilidad de presencia, seguida del género *Rosa*.

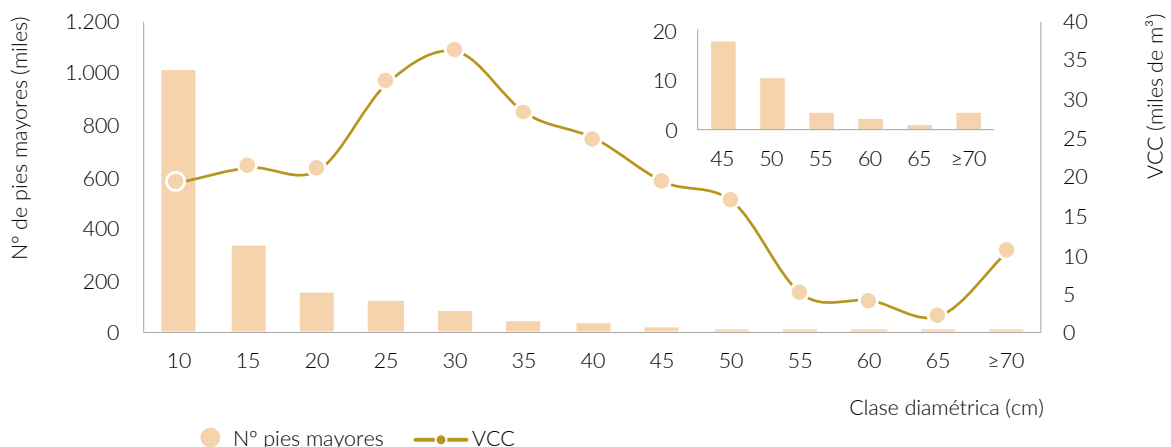
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	28.829,44
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	16.470,82
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	9.922,05
Total pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	55.222,31

PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	29.674.965	537,37
Volumen con corteza (m³)	7.211.356	130,59
Nº pies menores	18.476.706	334,59

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	93,90	96,68	61,51
<i>Pinus nigra</i>	2,41	2,58	0,64
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,40	0,29	5,98
<i>Juniperus thurifera</i>	1,09	0,31	1,57
<i>Juniperus communis</i>	0,59	0,04	27,95
Resto de especies	0,61	0,10	2,35

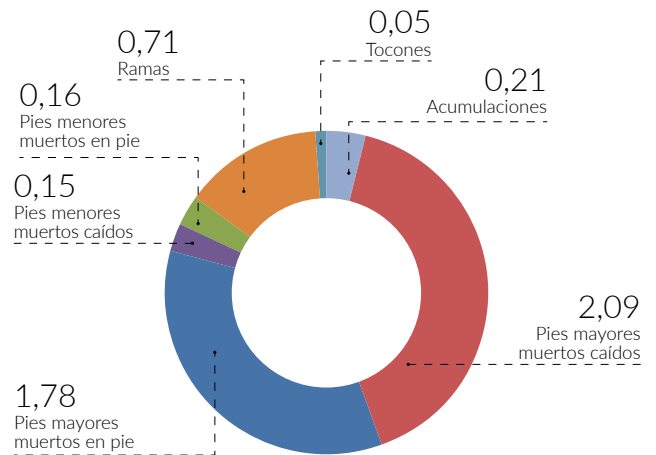
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Berberis vulgaris</i>	44,10
<i>Rosa spp.</i>	40,17
<i>Thymus spp.</i>	37,99
<i>Juniperus sabina</i>	27,07
<i>Cistus laurifolius</i>	25,33
<i>Lavandula latifolia</i>	17,90
<i>Erica arborea</i>	15,28
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	14,41
<i>Genista scorpius</i>	12,66
<i>Prunus spinosa</i>	10,04

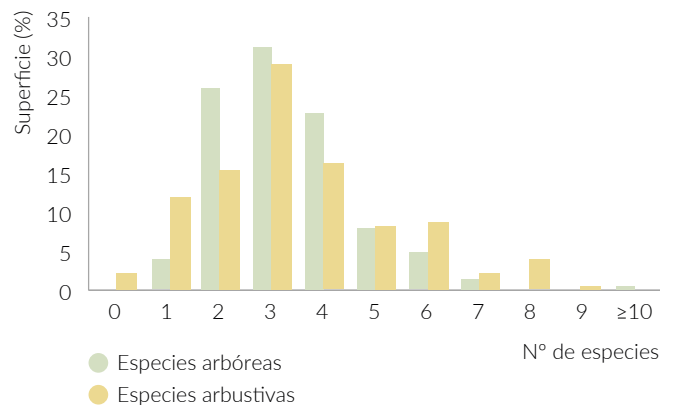
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

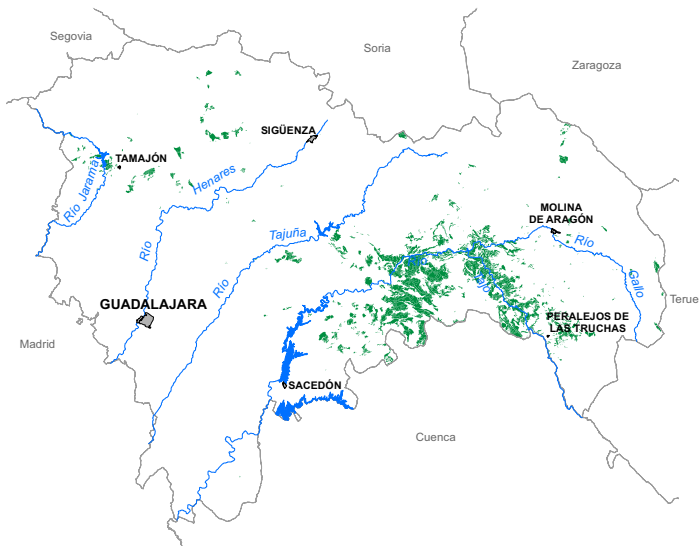
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



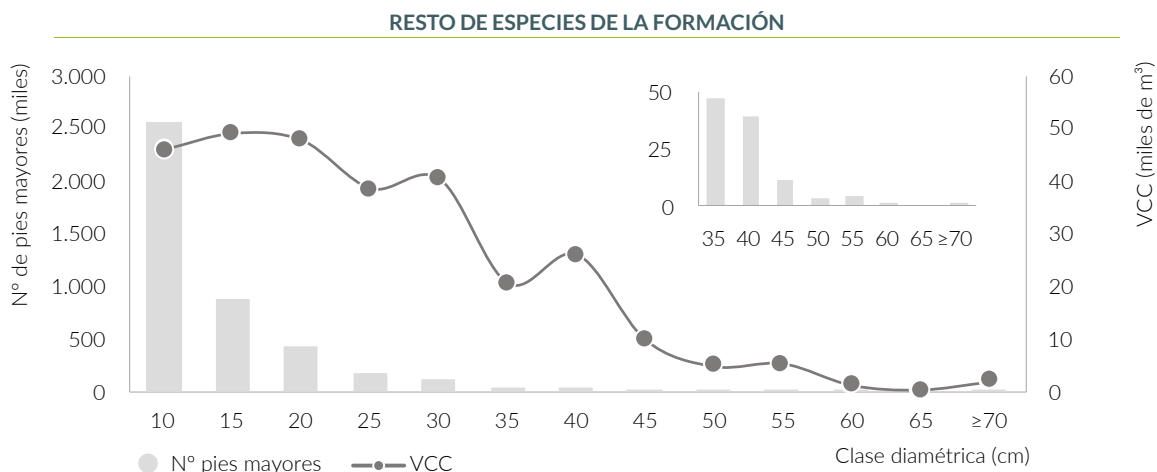
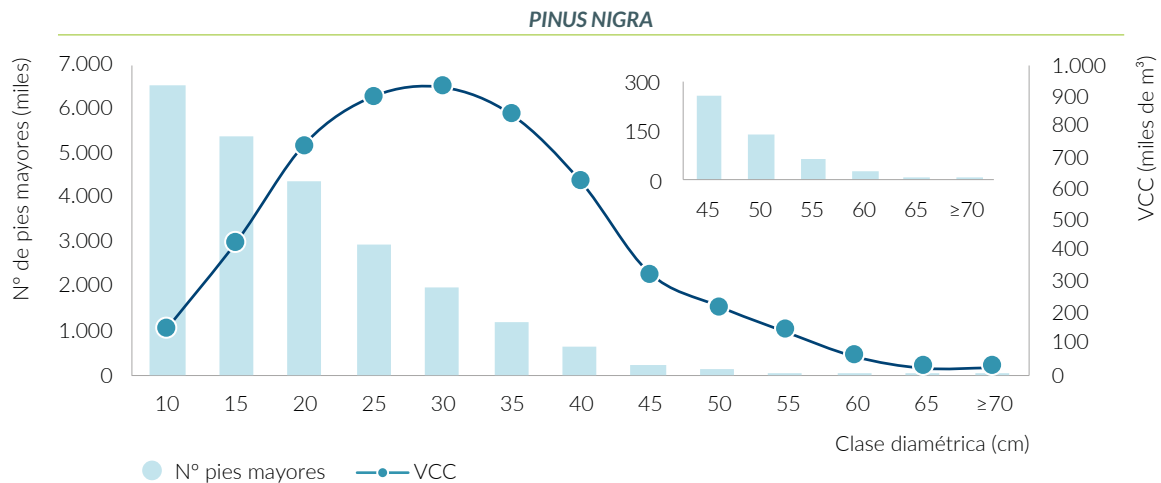
Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)



La segunda formación de pinares a describir aparece principalmente en la zona suroriental de Guadalajara, ocupando buena parte del Parque Natural Alto Tajo y parte de la comarca de La Alcarria. Aunque puede llegar hasta los 1.800 metros, suele ocupar la franja altitudinal entre los 1.000 y los 1.600 metros.

Es una de las formaciones, solo superada por los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), que mayor aporte realiza al volumen con corteza, con un 18% del total provincial. La gráfica de pies mayores y volumen con corteza sigue una distribución similar a los pinares de pino albar, con máximos de volumen con corteza entre las clases diamétricas 25 y 35 y de pies mayores en las 4 primeras clases diamétricas. El sotobosque presenta una elevada variedad de especies, destacando el género *Thymus* y *Lavandula latifolia*.

SUPERFICIE (ha)	
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	30.583,37
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	16.941,68
Total Pinares de <i>Pinus nigra</i>	47.525,05



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	27.956.422	588,25
Volumen con corteza (m³)	5.633.618	118,54
Nº pies menores	26.734.957	562,54

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	84,45	94,85	54,90
<i>Quercus faginea</i>	5,52	0,86	6,32
<i>Quercus ilex</i>	3,89	0,68	5,93
<i>Juniperus thurifera</i>	3,11	1,46	6,22
<i>Pinus sylvestris</i>	1,50	1,35	0,66
Resto de especies	1,53	0,80	25,97

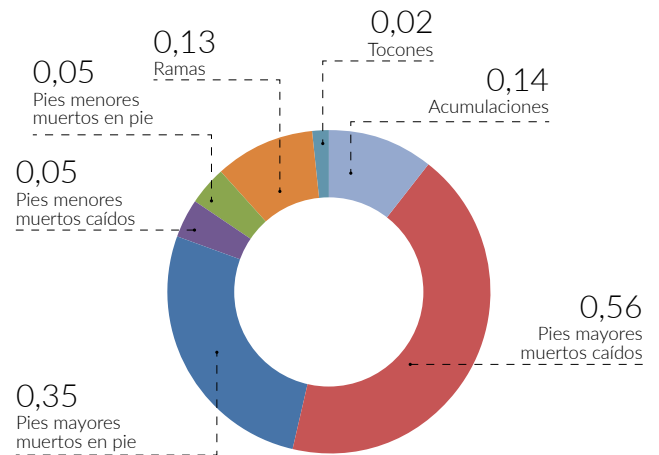
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	79,13
<i>Lavandula latifolia</i>	69,90
<i>Rosa</i> spp.	39,32
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	35,92
<i>Genista scorpius</i>	31,07
<i>Buxus sempervirens</i>	30,58
<i>Genista</i> spp.	29,61
<i>Cistus laurifolius</i>	29,61
<i>Amelanchier ovalis</i>	26,70
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	21,36
<i>Lithodora</i> spp.	20,39
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15,05
<i>Thymus mastichina</i>	13,59
<i>Phlomis lychnitis</i>	13,59
<i>Teucrium</i> spp.	12,62

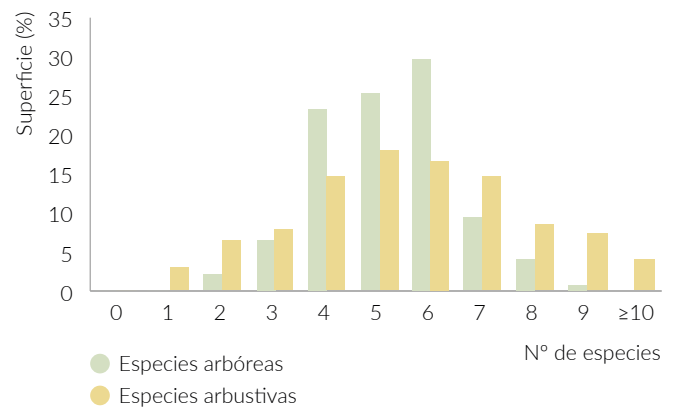
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

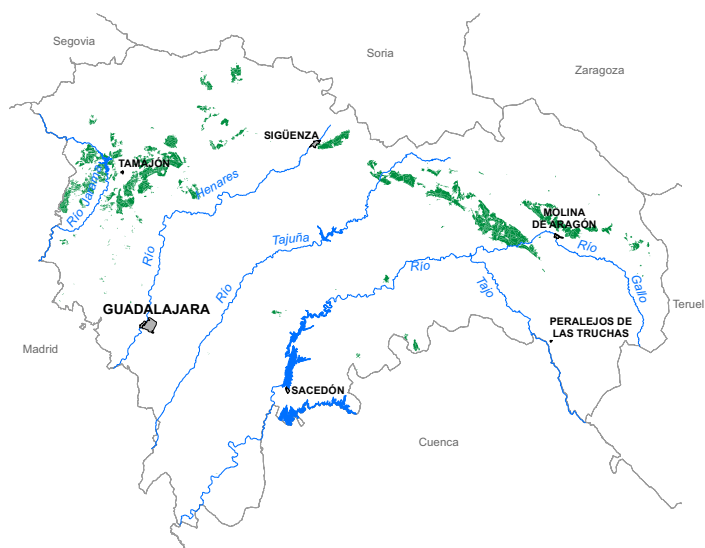
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de *Pinus pinaster*

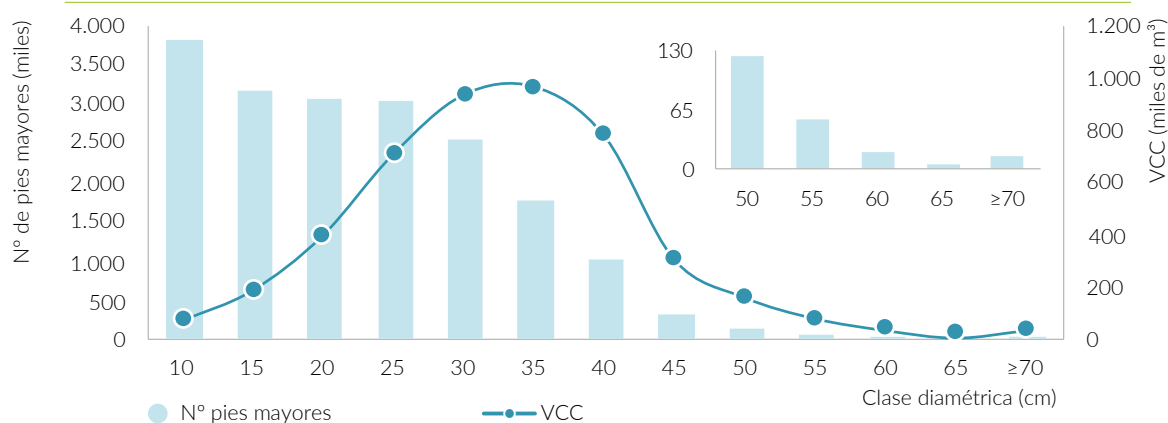


Los pinares de pino resinero aparecen en la mitad norte de Guadalajara ampliamente distribuidos. Hay dos zonas con masas más extensas: una en las cercanías de Tamajón, ocupando parte del Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara, y otra que va desde el norte del Río Tajuña hasta Molina de Aragón. En cuanto a su distribución altitudinal, sus masas se concentran principalmente entre los 1.200 y los 1.400 metros.

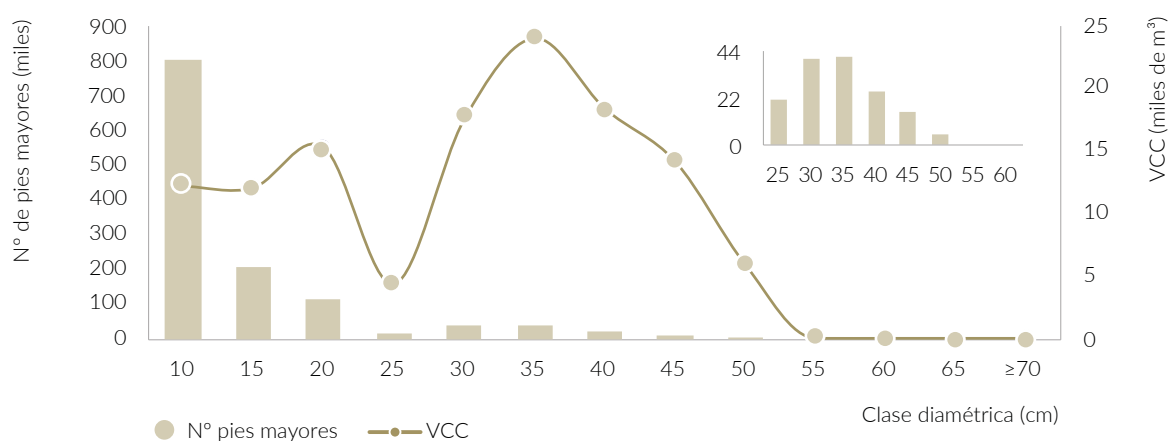
Presenta altos valores de volumen con corteza y densidad de estos, aportando *Pinus pinaster* casi el 94% y el 97% de los pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, con solo el 46% de pies menores, seguido en este caso por *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea*, dos de sus especies acompañantes, con el 24 y el 17% del total de pies menores. Para la especie principal, el número de pies mayores disminuye poco a poco hasta la clase diamétrica 30, donde la disminución se va acrecentando hasta llegar a pocos miles de pies en las últimas clases diamétricas. En cuanto al volumen con corteza, su curva presenta forma de campana de Gauss, con máximos entre las clases diamétricas 30 y 40. En el estrato arbustivo, con alta probabilidad de presencia, aparece *Cistus laurifolius*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	22.078,30
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	11.668,16
Pinares jóvenes	3.020,11
Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.766,57

PINUS PINASTER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	19.919.333	541,78
Volumen con corteza (m³)	4.784.016	130,12
Nº pies menores	10.650.707	289,68

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	93,64	97,45	45,79
<i>Quercus pyrenaica</i>	2,42	0,22	23,97
<i>Quercus faginea</i>	1,38	0,16	16,79
Resto de especies	2,56	2,17	13,45

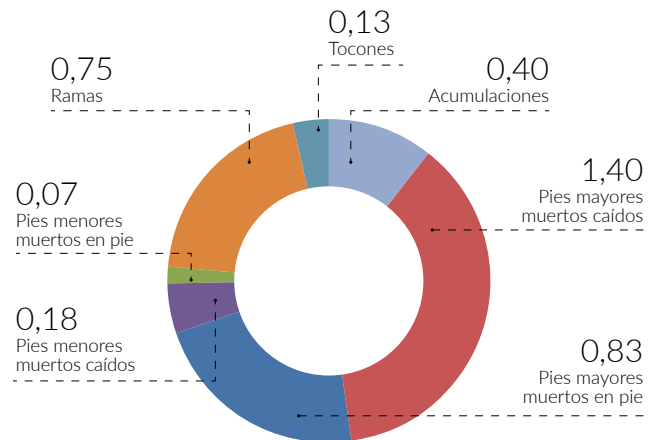
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus laurifolius</i>	74,62
<i>Lavandula stoechas</i>	40,00
<i>Calluna vulgaris</i>	38,46
<i>Cistus ladanifer</i>	37,69
<i>Thymus spp.</i>	32,31
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	30,77
<i>Rosa spp.</i>	24,62
<i>Lavandula spp.</i>	18,46
<i>Thymus mastichina</i>	18,46
<i>Rosmarinus officinalis</i>	13,85
<i>Daphne gnidium</i>	13,85
<i>Helichrysum spp.</i>	12,31
<i>Rubus spp.</i>	10,77

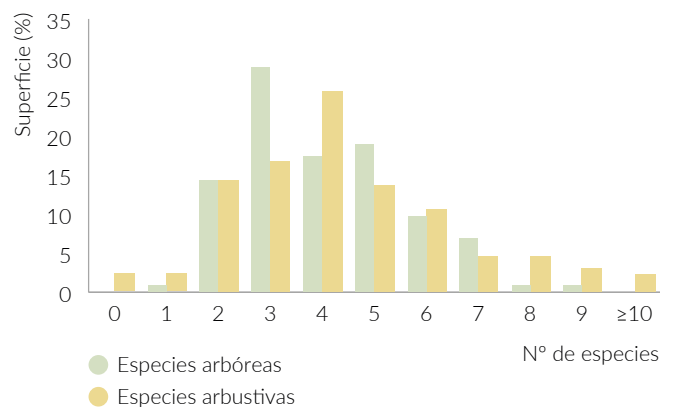
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



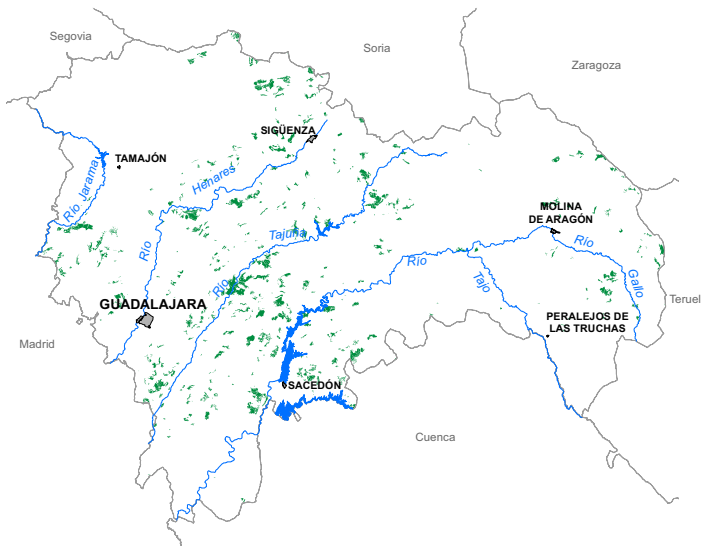
Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



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

Esta mezcla aparece distribuida por prácticamente toda la provincia. Sin formar masas extensas, se puede decir que la zona centro es la más poblada, sobre todo en los alrededores del Río Tajuña. Ocupa altitudes medias, principalmente entre los 1.000 y los 1.200 metros.

Esta mezcla tiene dos especies principales, *Quercus faginea* y *Quercus ilex*. La primera aporta en torno al 52% y al 59% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, mientras que *Quercus ilex* aporta el 47% y el 38% para los mismos parámetros. En el caso de pies menores, *Quercus ilex* presenta un 68% de los pies, quedando *Quercus faginea* únicamente con el 27%. En cuanto a la distribución diamétrica de pies mayores y volumen con corteza, son similares en las dos especies. Forman masas irregulares con más del 90% de los pies en sus dos primeras clases diamétricas, ocupando estas dos también la mayor parte del volumen con corteza. A partir de la segunda clase diamétrica, tanto los pies mayores como los menores disminuyen hasta llegar a las últimas, siendo cero en varios casos. Las especies arbustivas son muy variadas, destacando nuevamente el género *Thymus* y la especie *Genista scorpius*.

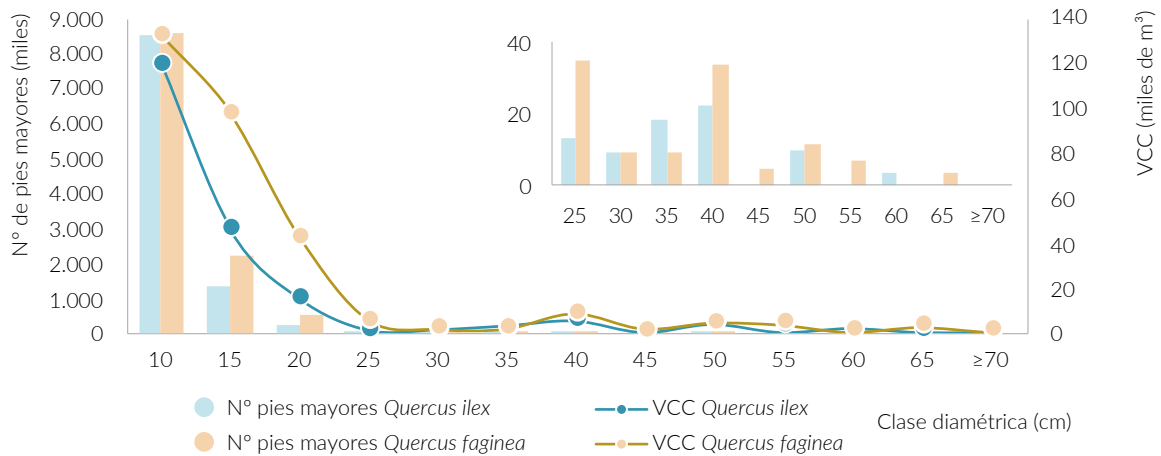


SUPERFICIE (ha)

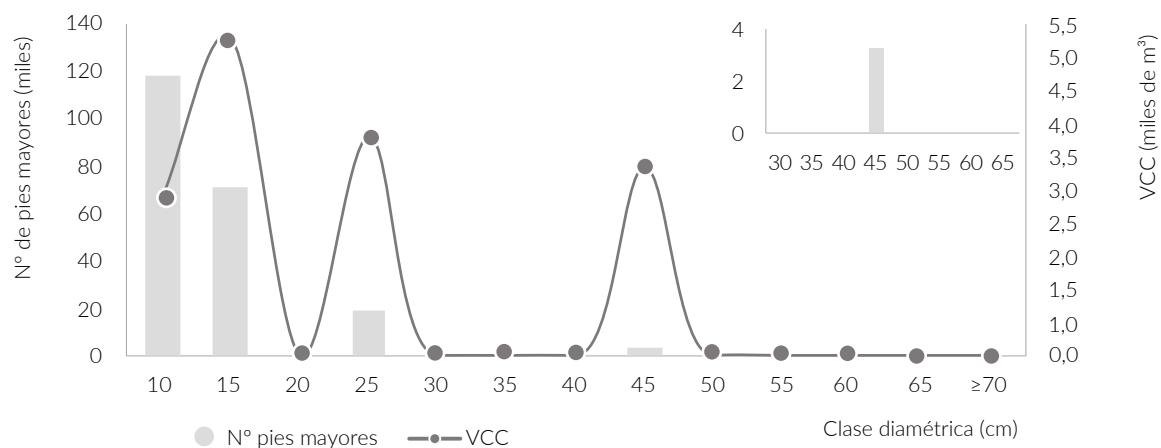
Mezcla con F.c.c entre 70 y 100%	6.736,17
Mezcla con F.c.c entre 10 y 69%	21.793,89

● Mezcla de *Quercus ilex* y *Q. faginea* **28.530,06**

QUERCUS ILEX Y QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	21.553.688	755,47
Volumen con corteza (m ³)	503.026	17,63
Nº pies menores	36.130.257	1.266,39

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	52,35	58,96	26,73
<i>Quercus ilex</i>	46,69	38,44	68,22
Resto de especies	0,96	2,60	5,05

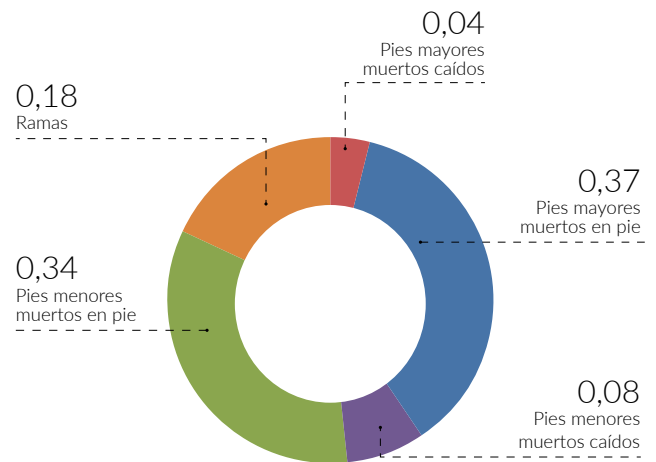
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	79,66
<i>Genista scorpius</i>	55,93
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	33,90
<i>Helianthemum</i> spp.	32,20
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	28,81
<i>Rosmarinus officinalis</i>	27,12
<i>Lavandula latifolia</i>	27,12
<i>Cistus laurifolius</i>	27,12
<i>Lonicera</i> spp.	22,03
<i>Teucrium</i> spp.	22,03
<i>Bupleurum fruticosens</i>	20,34
<i>Asparagus</i> spp.	18,64
<i>Lithodora</i> spp.	18,64
<i>Halimium</i> spp.	16,95
<i>Genista</i> spp.	16,95
<i>Rosa</i> spp.	13,56
<i>Phlomis</i> spp.	11,86
<i>Helichrysum</i> spp.	11,86
<i>Quercus coccifera</i>	10,17

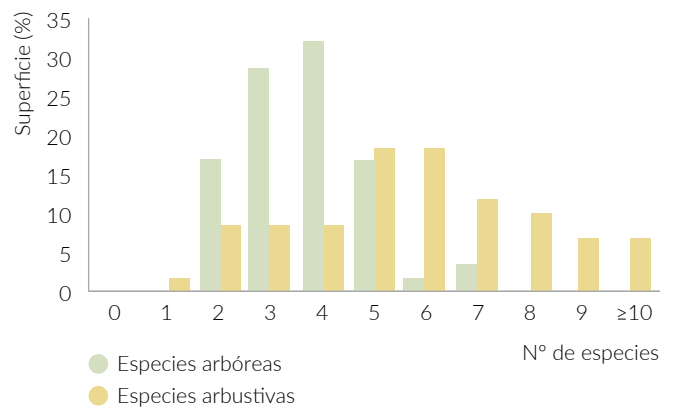
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

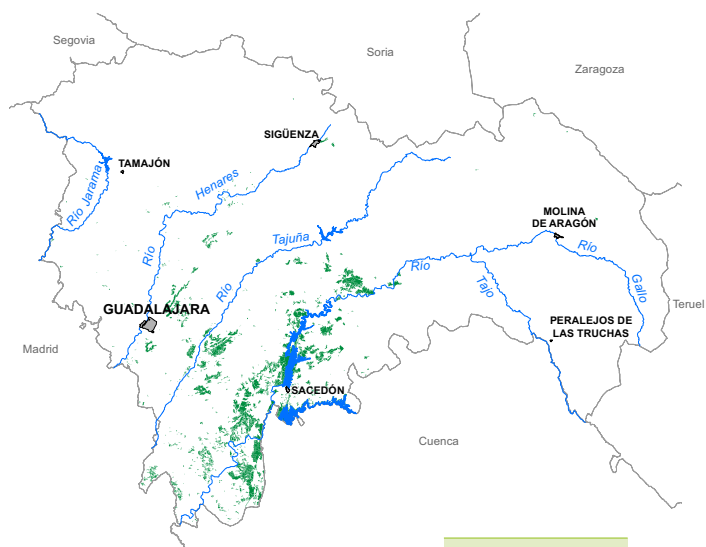
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)



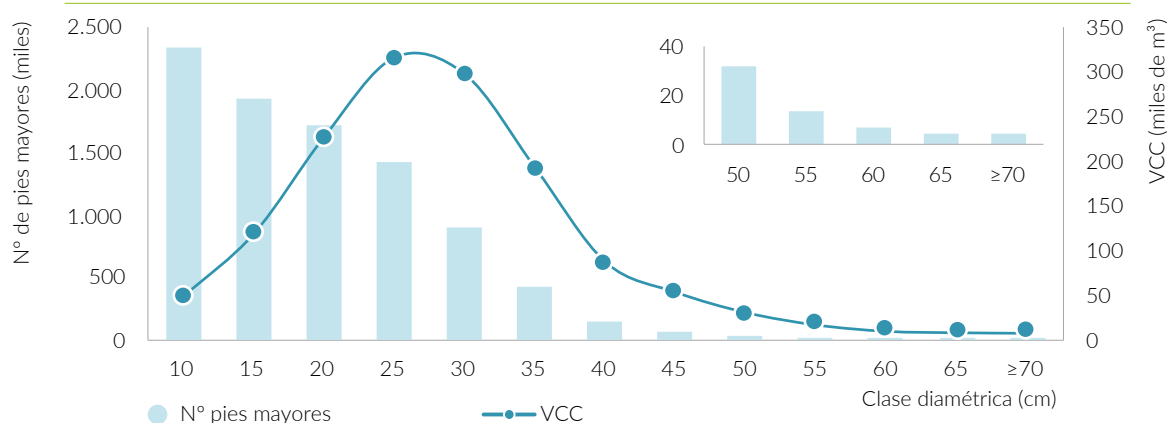
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	11.490,20
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	16.890,13
Total pinares de <i>Pinus halepensis</i>	28.380,33

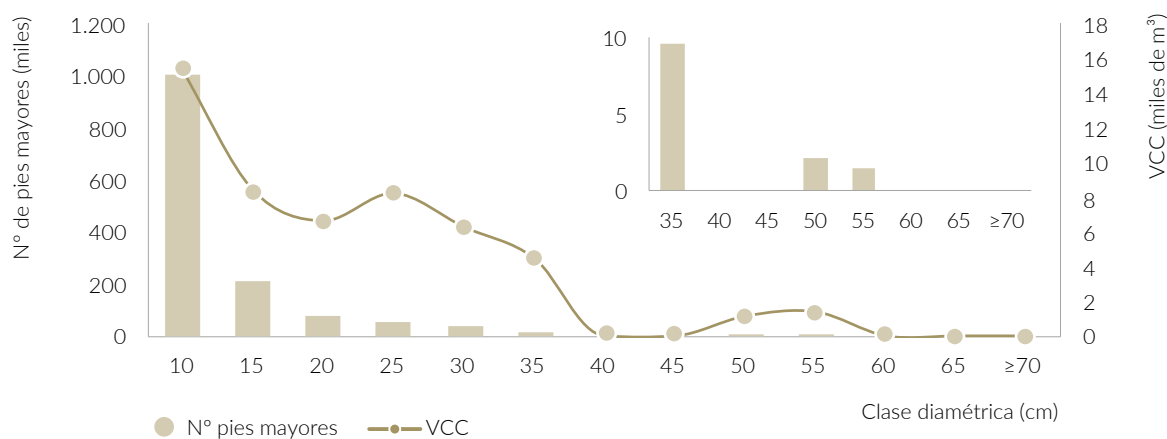
La última formación referente a pinares de Guadalajara aparece en la mitad sur, en los alrededores del río Tajo, ocupando parte de la comarca de La Alcarria, principalmente entre Guadalajara y Sacedón. Es una de las formaciones que se sitúa en altitudes más bajas, con la mayoría de sus masas entre los 600 y los 1.000 metros de altitud.

La especie principal, *Pinus halepensis*, aporta al total de la formación un 87% y un 96% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, siendo superado por *Quercus ilex* en pies menores, que aporta más de un 40% del total, quedando el pino carrasco con cerca de un 29%. Esta especie presenta una distribución de volumen con corteza y pies mayores similar a la de los pinos vistos anteriormente, con máximos de volumen maderable en las clases diamétricas 25 y 30, y con la mayoría de sus pies mayores en las 4 primeras clases diamétricas. El sotobosque es rico en especies, siendo una de las formaciones con mayor número de especies diferentes, destacando por su alta probabilidad de presencia el género *Thymus* y la especie *Rosmarinus officinalis*.

PINUS HALEPENSIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	10.366.309	365,26
Volumen con corteza (m ³)	1.458.737	51,40
Nº pies menores	13.934.331	490,99

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	86,67	96,44	28,55
<i>Quercus ilex</i>	8,05	1,57	40,33
<i>Quercus faginea</i>	2,09	0,38	5,09
Resto de especies	3,19	1,61	26,03

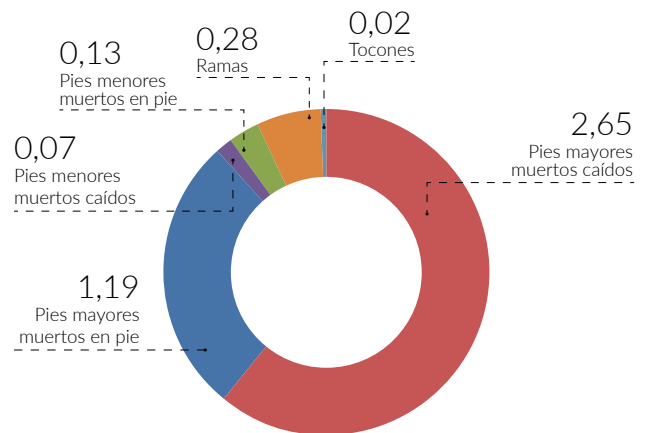
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	89,29
<i>Rosmarinus officinalis</i>	79,76
<i>Genista scorpius</i>	69,05
<i>Quercus coccifera</i>	57,14
<i>Lithodora</i> spp.	48,81
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	40,48
<i>Helianthemum</i> spp.	39,29
<i>Bupleurum fruticosum</i>	39,29
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	36,90
<i>Cistus albidus</i>	26,19
<i>Helichrysum</i> spp.	25,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	25,00
<i>Lavandula latifolia</i>	19,05
<i>Halimium</i> spp.	15,48
<i>Phlomis</i> spp.	14,29
<i>Rhamnus lycioides</i>	14,29
<i>Lonicera</i> spp.	13,10
<i>Buxus sempervirens</i>	13,10
<i>Daphne gnidium</i>	10,71

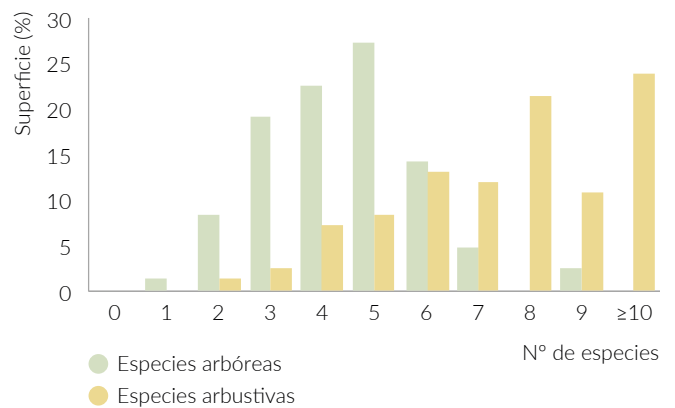
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

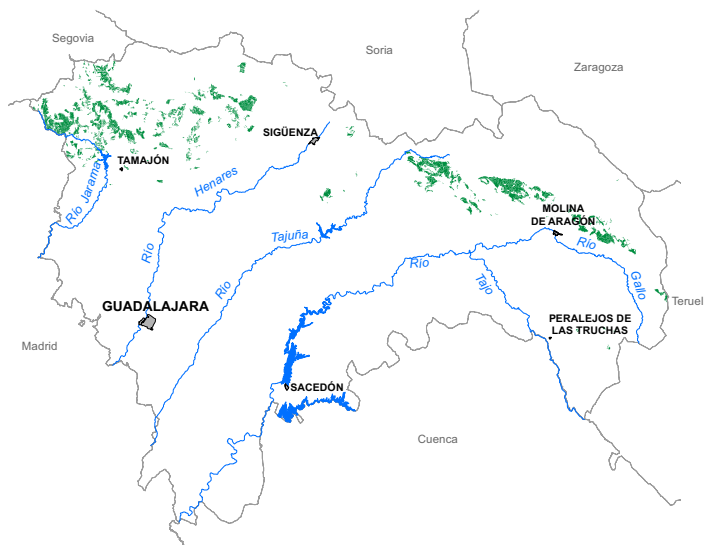
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Melojares (*Quercus pyrenaica*)



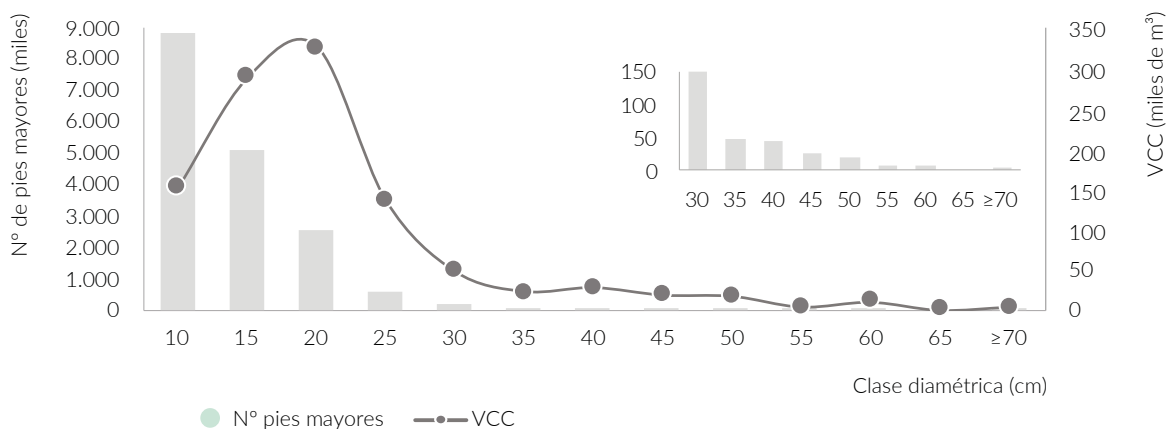
Los melojares se sitúan en la mitad norte de Guadalajara. Sus masas se localizan principalmente en dos zonas, una ocupando parte del Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara, y otra en la zona este, al norte de los ríos Tajo y Gallo. La mayor parte de la formación se sitúa entre los 1.200 y los 1.600 metros de altitud.

Aportando solo el 5,5% de los pies mayores de la provincia es una de las que mayor densidad de estos presenta, con un valor de más de 650 pies por hectárea. La formación está dominada casi exclusivamente por *Quercus pyrenaica*, con valores en torno al 98%, 97% y 92% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente. El 95% de los pies mayores pertenecen a las tres primeras clases diamétricas, siendo el volumen con corteza aportado por ellas de en torno al 72%, con máximo en la tercera clase. En el estrato arbustivo destaca la especie *Cistus laurifolius*, con más de un 81% de probabilidad de presencia.

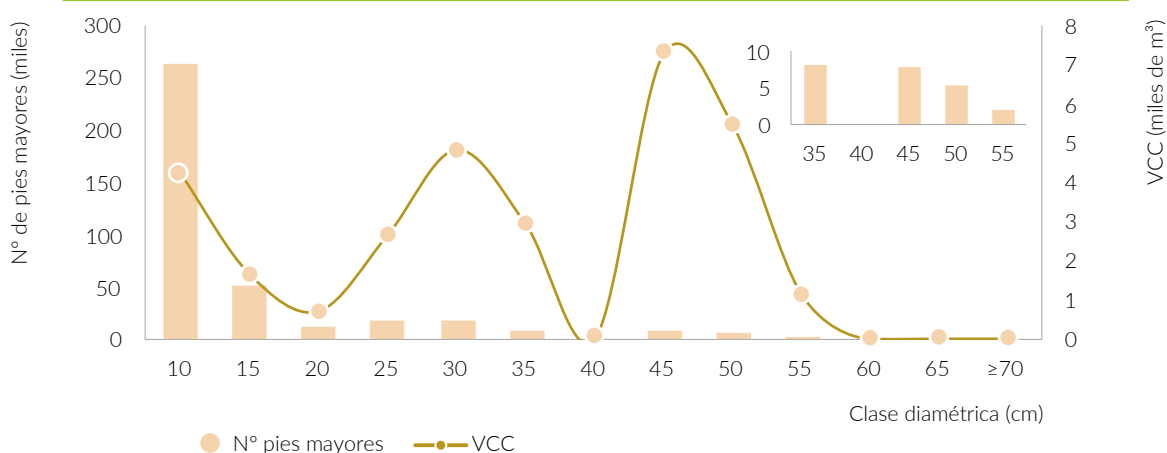
SUPERFICIE (ha)

Melojares con F.c.c entre 70 y 100%	6.493,13
Melojares con F.c.c entre 10 y 69%	15.841,27
Melojares jóvenes	4.209,02
Total melojares	26.543,42

QUERCUS PYRENAICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	17.626.657	664,07
Volumen con corteza (m ³)	1.115.351	42,02
Nº pies menores	19.315.851	727,71

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	97,85	97,24	92,07
Resto de especies	2,15	2,76	7,93

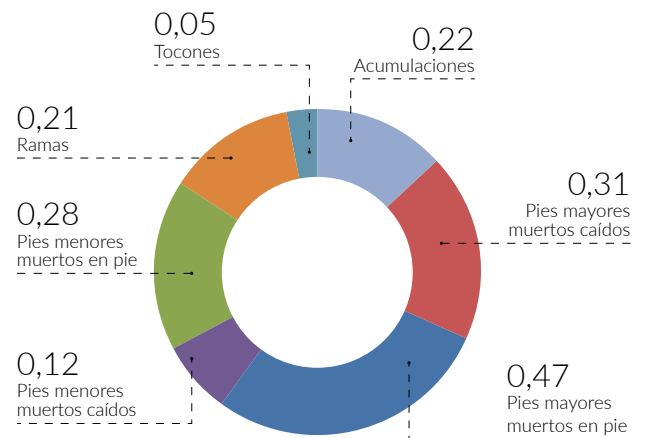
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus laurifolius</i>	81,32
<i>Thymus</i> spp.	34,07
<i>Rosa</i> spp.	24,18
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	23,08
<i>Calluna vulgaris</i>	19,78
<i>Erica arborea</i>	18,68
<i>Erica</i> spp.	16,48
<i>Lavandula stoechas</i>	15,38
<i>Lavandula</i> spp.	12,09
<i>Rubus</i> spp.	12,09
<i>Retama</i> spp.	12,09

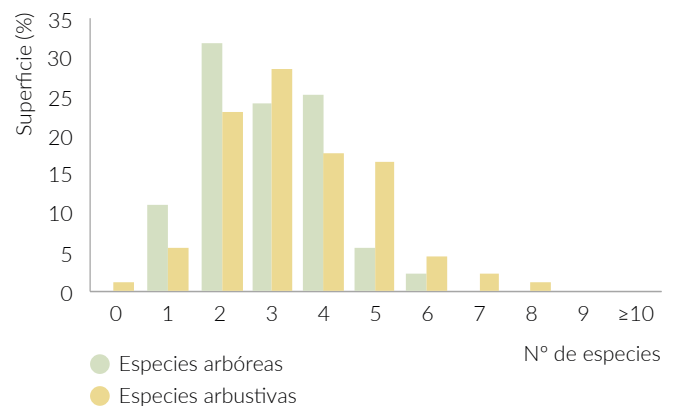
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	11.011.879	576,97
Volumen con corteza (m³)	886.722	46,46
Nº pies menores	17.870.423	936,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	46,01	13,73	52,30
<i>Pinus nigra</i>	18,05	52,38	2,09
<i>Quercus faginea</i>	13,60	5,30	20,92
<i>Pinus sylvestris</i>	12,23	21,26	1,05
<i>Quercus pyrenaica</i>	7,47	4,19	9,41
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,02	0,29	6,69
Resto de especies	1,62	2,85	7,54

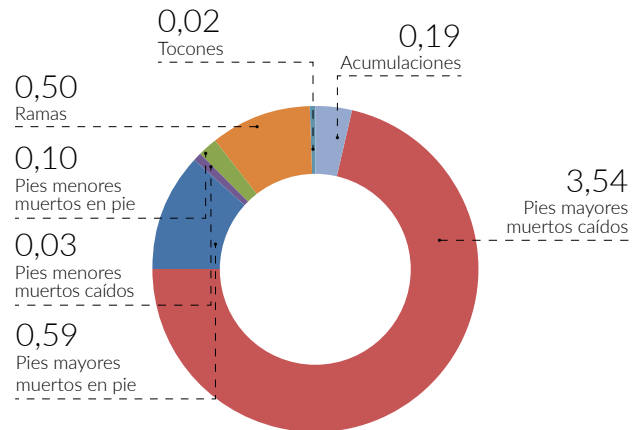
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	81,54
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	56,92
<i>Lavandula latifolia</i>	41,54
<i>Cistus laurifolius</i>	36,92
<i>Rosa</i> spp.	32,31
<i>Genista scorpius</i>	30,77
<i>Rosmarinus officinalis</i>	27,69
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	24,62
<i>Genista</i> spp.	20,00
<i>Lithodora</i> spp.	20,00
<i>Helichrysum</i> spp.	16,92
<i>Berberis vulgaris</i>	12,31
<i>Amelanchier ovalis</i>	12,31
<i>Buxus sempervirens</i>	12,31
<i>Phlomis lychnitis</i>	10,77

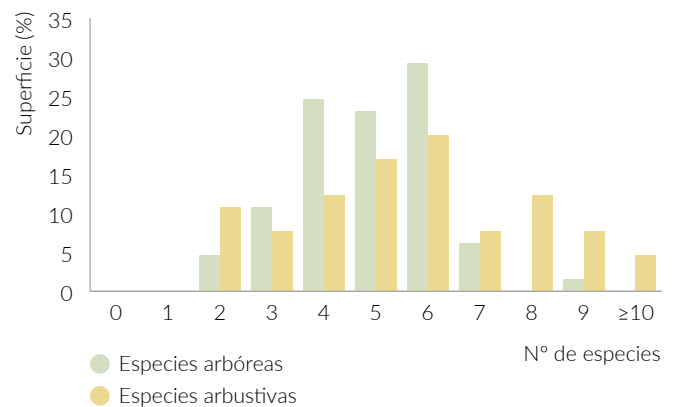
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

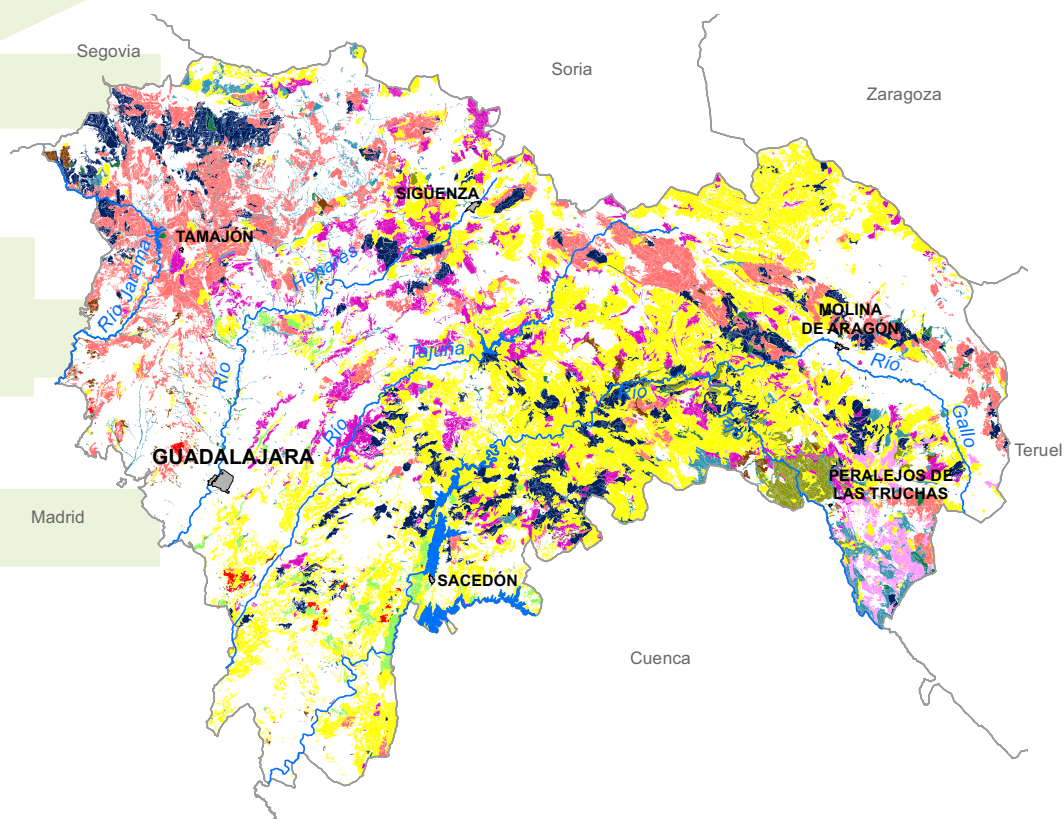


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

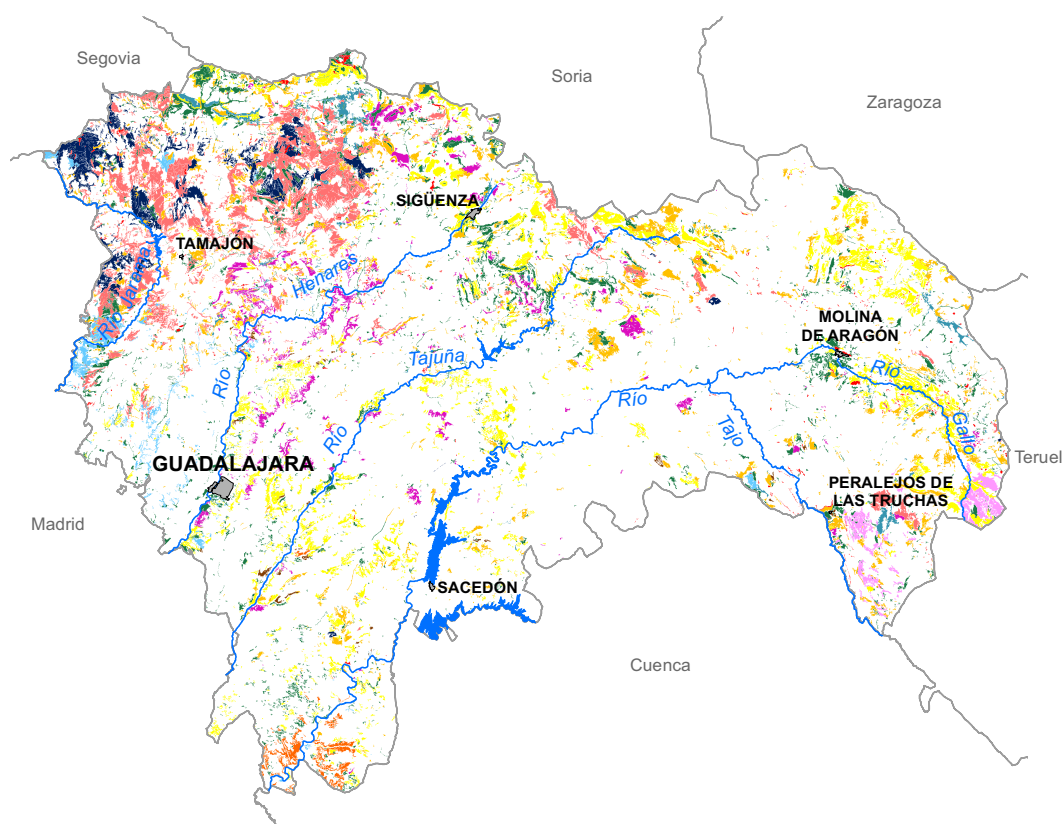


El estrato arbustivo de los bosques guadalajareños está ocupado en casi la mitad de la superficie forestal arbolada por la formación: mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines). El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie cercana en torno al 52%, correspondiendo al herbazal y/o pastizal un porcentaje poco superior al 1% del total forestal arbolado.

La formación principal se encuentra presente en gran parte de la provincia de Guadalajara, faltando en el cuadrante noroeste, cobrando especial importancia en la zona centro y noreste.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	280.183,07	46,36
● Jarales y matorrales de Cistáceas	110.059,17	18,21
● Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	73.372,01	12,14
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	61.694,52	10,21
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	30.235,29	5,00
● Bujedos	12.628,99	2,09
● Sabinars y enebrales rastreros	11.124,97	1,84
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	8.782,95	1,45
● Otras formaciones arbustivas	7.058,36	1,17
● Herbazal y/o pastizal	7.050,78	1,17
● Superficie con escasa o nula vegetación	2.206,53	0,36
Total forestal arbolado	604.396,64	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, también la mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) se posiciona como la principal formación arbustiva, con casi el 22% de la superficie total forestal desarbolada, seguida muy de cerca por los jarales y matorrales de Cistáceas, con cerca del 21%. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 24%. Destacan por superficie el herbazal y/pastizal y el arbolado disperso, con un 16% de superficie ocupada por cada uno de ellos.

La mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” se distribuye en este caso de manera más dispersa que en el anterior, destacando superficies existentes al este de la provincia. Los jarales y matorrales de Cistáceas aparecen casi exclusivamente al noroeste, coincidiendo en buena parte con el Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	44.693,29	21,75
● Jarales y matorrales de Cistáceas	42.471,61	20,67
● Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	15.698,41	7,64
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	12.811,16	6,23
● Sabinares y enebrales rastreros	5.650,05	2,75
● Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	5.601,02	2,73
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	5.228,53	2,54
● Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>)	3.132,57	1,52
● Otras formaciones arbustivas	1.088,57	0,53
● Herbazal y/o pastizal	32.501,34	15,82
● Arbolado disperso	33.570,78	16,34
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	3.031,83	1,48
Total forestal desarbolado	205.479,16	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

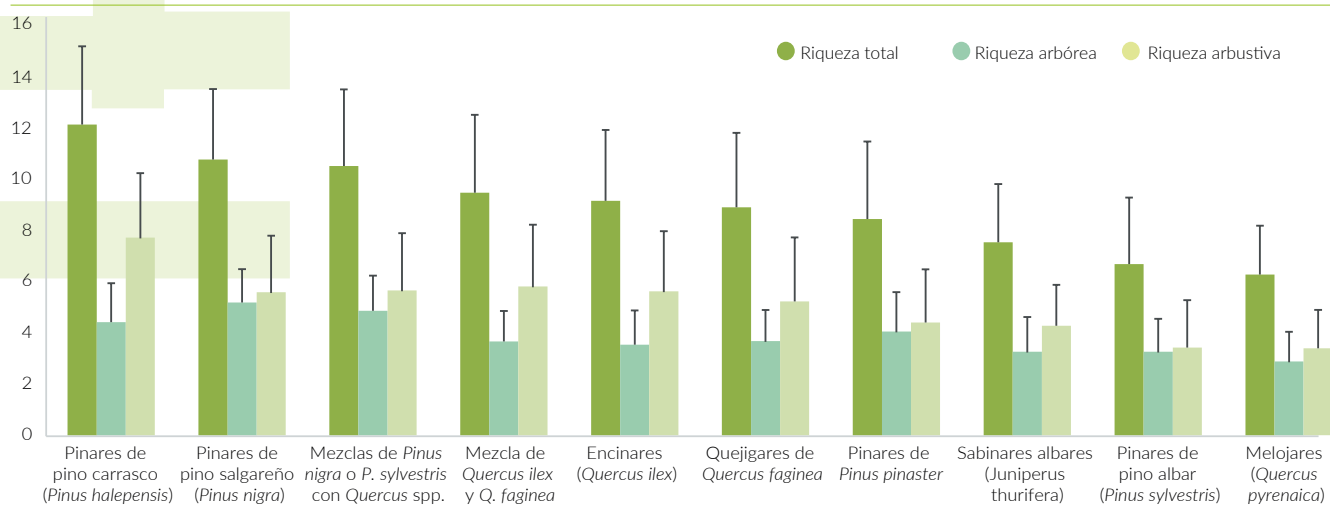
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Guadalajara.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

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

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

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



La información de este indicador se complementa con el análisis detallado de los indicadores de riqueza arbórea y arbustiva por porcentaje de superficie para cada formación forestal arbolada principal. La provincia de Guadalajara se enmarca dentro de un clima mediterráneo continental y gracias a su variada orografía, presenta gran variedad de paisajes y tipos de bosque. Los más abundantes son los encinares (*Quercus ilex*), los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), los quejigares de *Quercus faginea* y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*).

La riqueza total en la mayor parte de las formaciones es bastante similar y podemos considerarla alta con respecto a otras provincias, con entre aproximadamente 6 y 12 especies en total de promedio en sus parcelas. Aunque el

número de especies de matorral identificados en la parcela suele ser más alto que el de especies arbóreas, en el caso de las formaciones de Guadalajara, la riqueza de ambos estratos es bastante similar. Destacan con los mayores valores de riqueza, sobre todo debido al número de especies en el matorral, los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y otras formaciones de carácter más submediterráneo como son los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) y sus mezclas con *Quercus* spp. Aunque todas las formaciones presentan valores altos de riqueza tanto arbustiva como arbórea, los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y los melojares (*Quercus pyrenaica*), son los que presentan un menor valor medio de este indicador por parcela.

Madera muerta

Otro factor determinante de la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los bosques. Las diferentes tipologías y estados de descomposición de la madera constituyen hábitats para numerosos taxones especializados en el aprovechamiento directo de este recurso (insectos, hongos), o indirecto, como cobijo (pequeños mamíferos y aves).

El volumen de madera muerta (VMM) comprende 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, las ramas, los tocones, y las acumulaciones. Los bosques de Guadalajara presentan valores diversos de este indicador. Los mayores valores de madera muerta promedio por parce-

la (5,15 m³/ha) los presentan los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), seguidos de las mezclas de *Pinus nigra* o *Pinus sylvestris* con *Quercus* spp. y de los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pinares de *Pinus pinaster*, con valores de entre 3,75 y 4,97 m³/ha. El resto de formaciones de la provincia presenta menos de 2 m³/ha de madera muerta en sus parcelas, destacando valores muy bajos de este indicador en los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), con 0,13 m³/ha.

Relacionado con los resultados del indicador anterior, el pino albar (*Pinus sylvestris*) junto con el *Pinus pinaster* y el pino carrasco (*Pinus halepensis*) acumulan más del 50% del total, mientras que la encina (*Quercus ilex*) o el quejigo

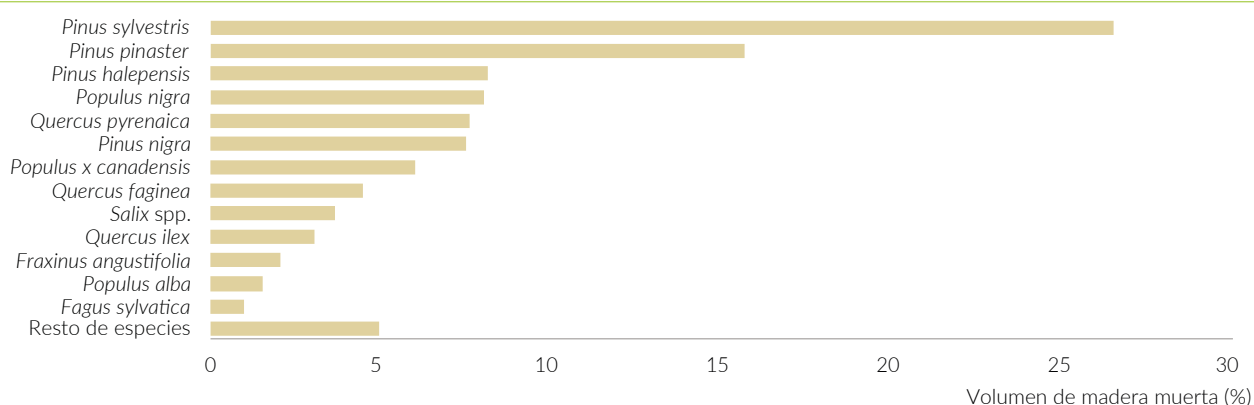
(*Quercus faginea*), aun siendo de las especies más abundantes en la superficie forestal de Guadalajara, acumulan menos del 8% del total.

Por último, otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el porcentaje entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (VMT, madera muerta más madera viva). Los pinares de *Pinus pinaster*, con más de un 8% de volumen de madera muerta con respecto al total de existencias de la parcela, son los bosques con un mayor valor de este indicador. El resto de formaciones presenta valores menores al 5%.

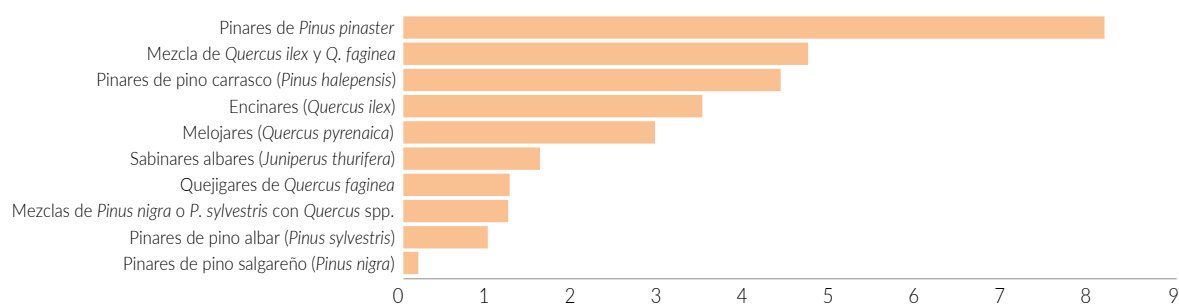
DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Formación	Volumen (m ³ /ha)
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	5,15
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P. sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	4,97
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	4,34
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	3,75
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	1,68
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1,31
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	1,01
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	0,75
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,60
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	0,13

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



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



Distribución de edades y bosques maduros

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

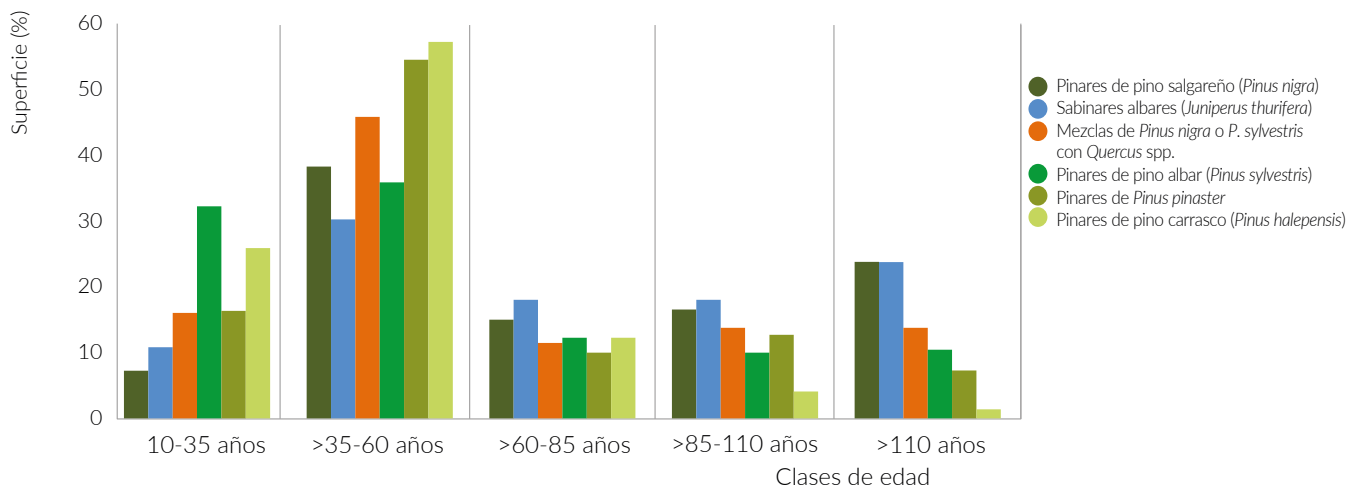
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como *Quercus ilex*, en Guadalajara hay un porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser

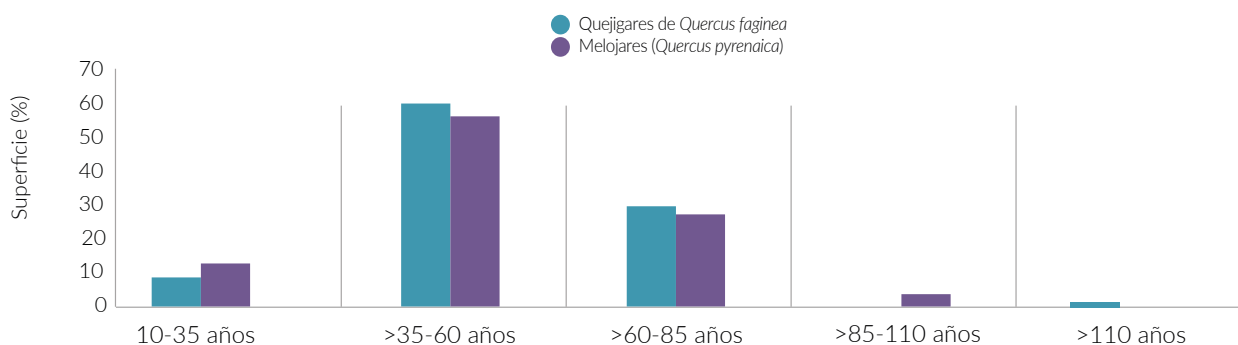
estimada la edad de sus masas. Por este motivo no se presenta la distribución de edades en los encinares (*Quercus ilex*) y sus mezclas.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN FORMACIONES ARBOLADAS

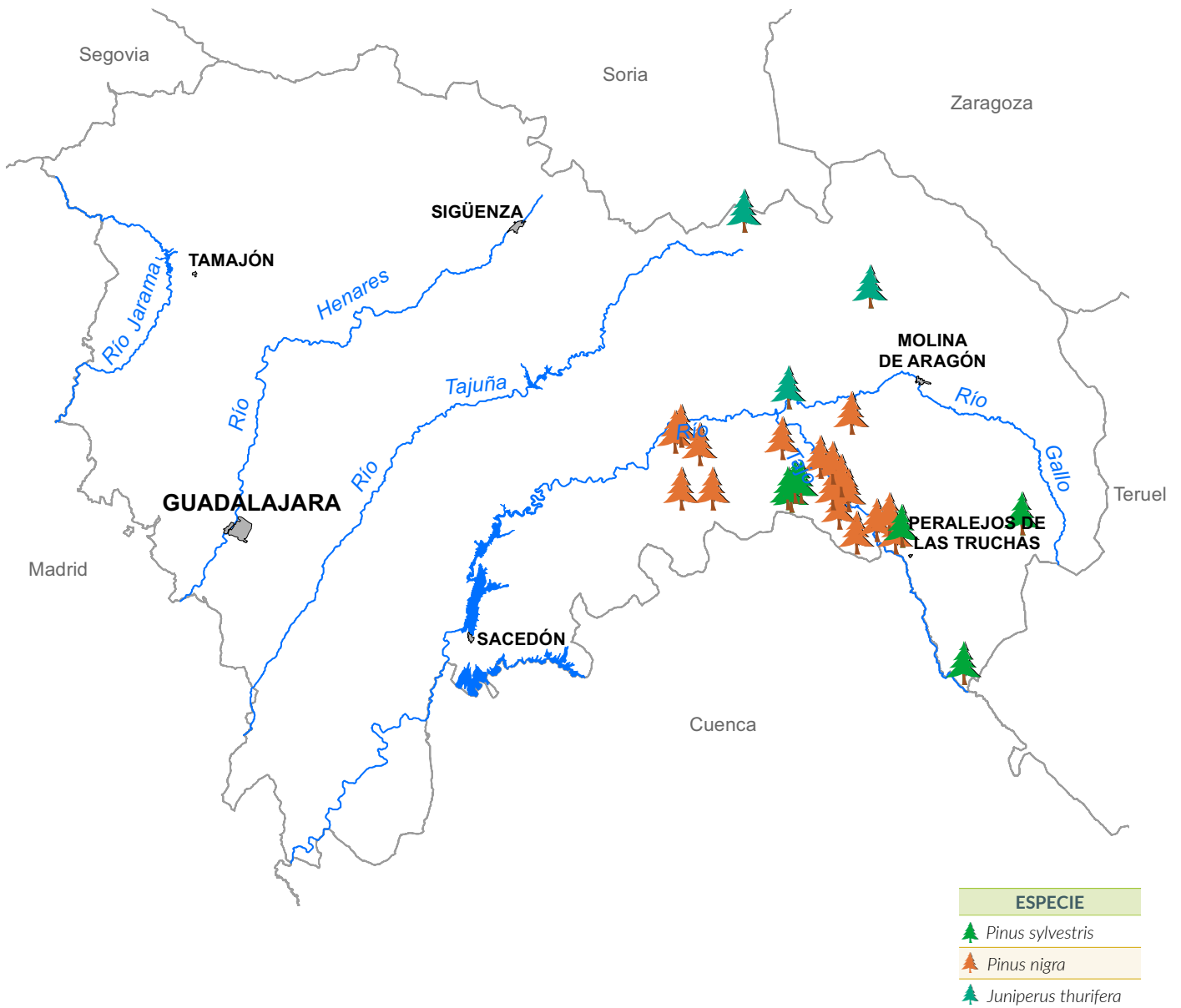


En los gráficos se observa que todas las formaciones en las que se ha podido estimar la edad presentan una distribución de edades bastante similar, siendo las clases de edades intermedias (35-60 años) las más abundantes. Cabe señalar el alto porcentaje de parcelas (más de un 20% del total) con clases mayores de 110 años en los

pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) y sabinares albares (*Juniperus thurifera*) con respecto al resto de formaciones de la provincia, que presentan un porcentaje más moderado (promedio de 5,7%) de parcelas con rodales que podríamos denominar maduros.



SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA	
Formación	(%)
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	80,00%
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	88,28%
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	96,94%
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	94,66%
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	85,38%
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	88,10%
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	60,44%
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P. sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	67,69%



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. Los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y los sabinares albares (*Juniperus thurifera*) son las

formaciones que presentan un mayor número de árboles longevos. Dos ejemplares de *Pinus nigra* y uno de *Pinus Sylvestris*, con más de 200 años, son las especies que han registrado una mayor edad en la provincia.

CALIDAD DE LA MADERA

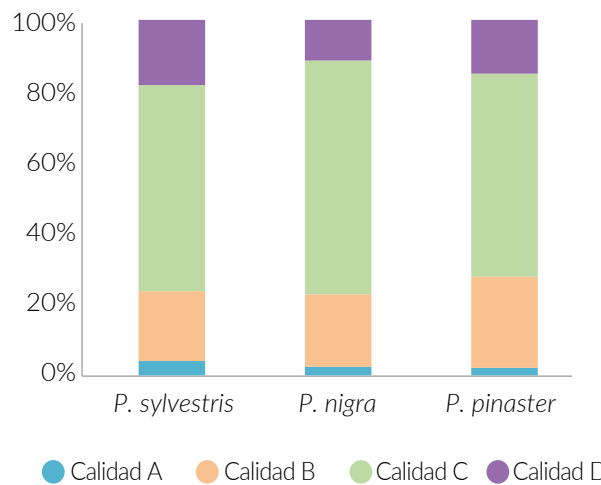
Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia de ramas, número de verticilos, flecha máxima, curvatura y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar en pies con calidades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

Se ha establecido una metodología basada en la altura de la primera rama viva o muerta, la rectitud del tronco, estimada a través de la flecha máxima y de la curvatura, la ovalidad e inclinación del fuste, la esbeltez y el diámetro máximo de rama, y la presencia de fibra revirada y de *Fusarium circinatum* en el caso de pies del género *Pinus*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así,

cada pie queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D) siendo A la mejor calidad y D la peor. Siguiendo este protocolo, en el IFN en la provincia de Guadalajara se visitaron un total de 723 parcelas en las que se evaluaron 3.394 pies, de los cuales el 35,27% eran de *Pinus sylvestris*, el 44,70% eran de *Pinus nigra* y el 20,03% eran de *Pinus pinaster*. Por lo tanto, el 100% de los pies evaluados correspondieron a coníferas del género *Pinus*.

El gráfico revela que más del 70% de los pies de las tres especies de pinos estudiadas tiene calidad C y D de fuste mientras que la mejor calidad, A, es la minoritaria, especialmente en el caso del *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*. En parte, este resultado se puede deber a que la regla que asigna la calidad conjunta de podas y curvatura es muy restrictiva ya que se evalúa en relación a los 6 m de fuste, no dividiendo entre trozas de 2,5 m como hacen normalmente las normativas de calidad de madera.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

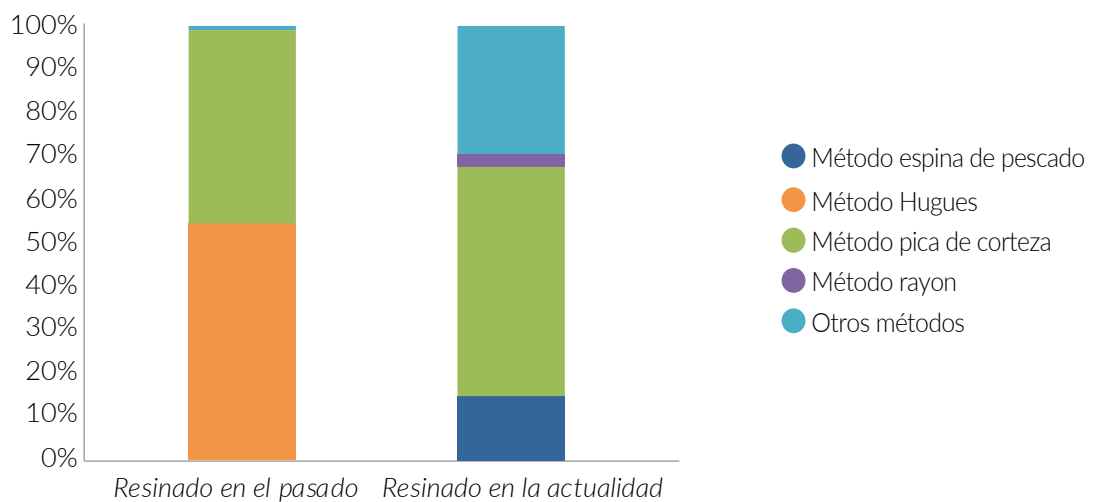
Resina

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.

Así, los resultados de esta toma de datos indican que tan sólo un 17,05% de las parcelas de los pinares de *Pinus pinaster* están siendo resinadas en la actualidad, casi un 4% lo fue en el pasado, y aproximadamente el 80% nunca se ha resinado. Aunque en el pasado un gran porcentaje de pies registrados en la provincia fueron resinados por el método de Hugues, en la actualidad han sido reemplazados por el método de pica de corteza y, en menor medida, por el de espina de pescado.

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



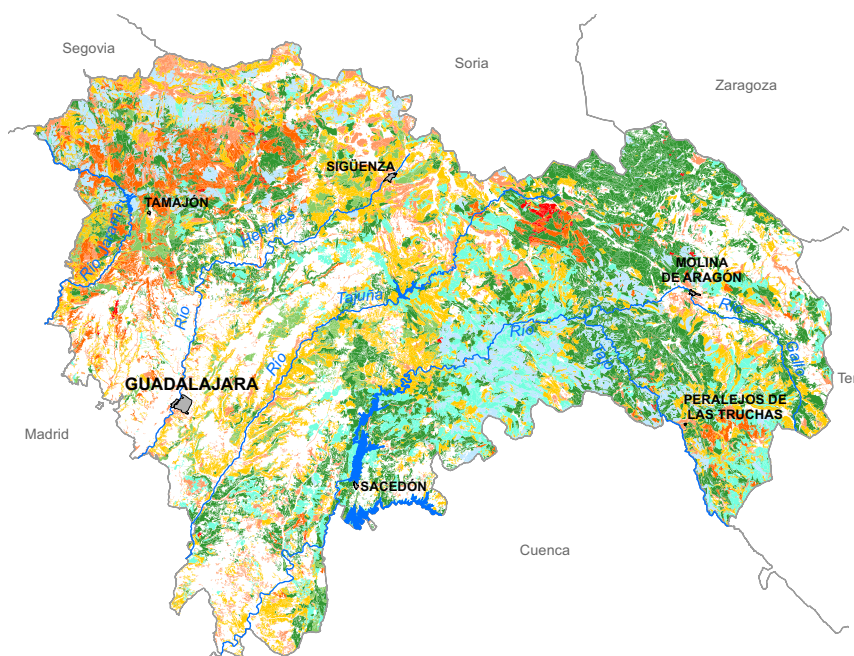
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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

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

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. Los modelos 12 y 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en Guadalajara. Por el contrario, el modelo 5 destaca sobre el resto, presentando una ocupación cercana al 31% de la superficie forestal de la provincia.

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



MODELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		(ha)	(%)
1	Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie	72.864,25	9,00
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	193.305,15	23,87
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	3.366,76	0,42
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	249.630,15	30,82
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	63.715,03	7,87
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	32.905,77	4,06
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	82.542,57	10,19
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	108.759,22	13,43
	Forestal sin vegetación	2.786,90	0,34
Total forestal		809.875,80	100,00

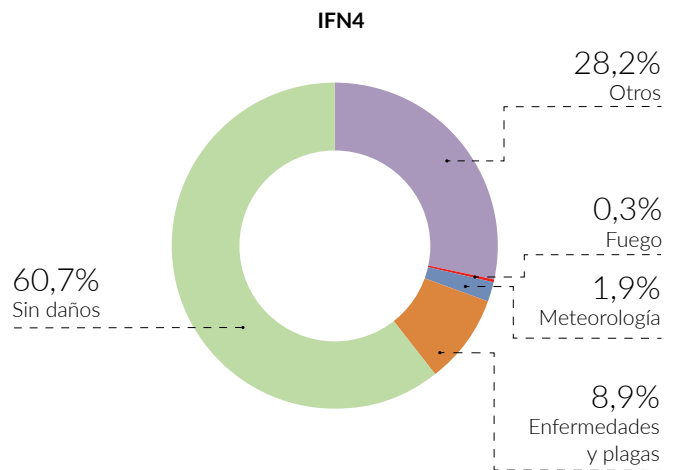
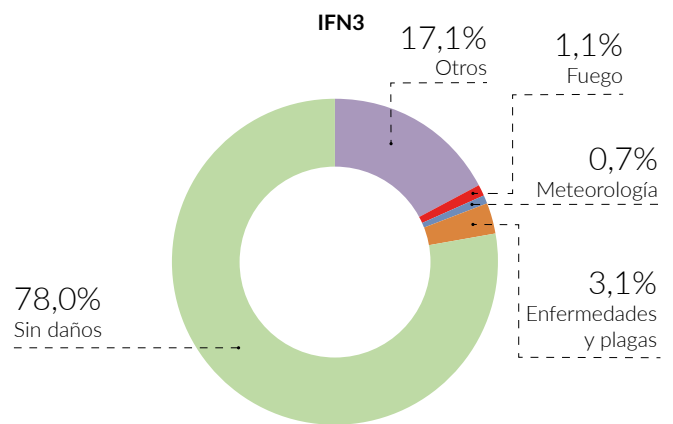
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 39% de los árboles de Guadalajara presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 28,2% del total de pies mayores (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), donde el daño ocasionado por dominancia representa el más destacado. Le sigue en importancia, con un 8,9% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

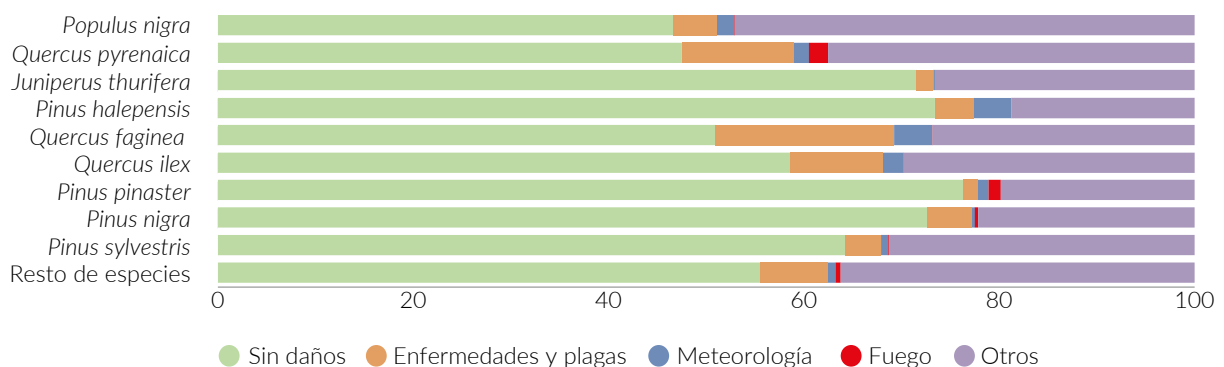
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa un aumento de daños en todas las especies, con un incremento total de 17 puntos debido principalmente al daño causado por otros agentes, habiendo disminuido únicamente los daños por fuego.

A nivel de especie son *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea* las más afectadas, con daños en torno al 50% de los pies. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*, con en torno al 25% de pies dañados en el actual inventario.

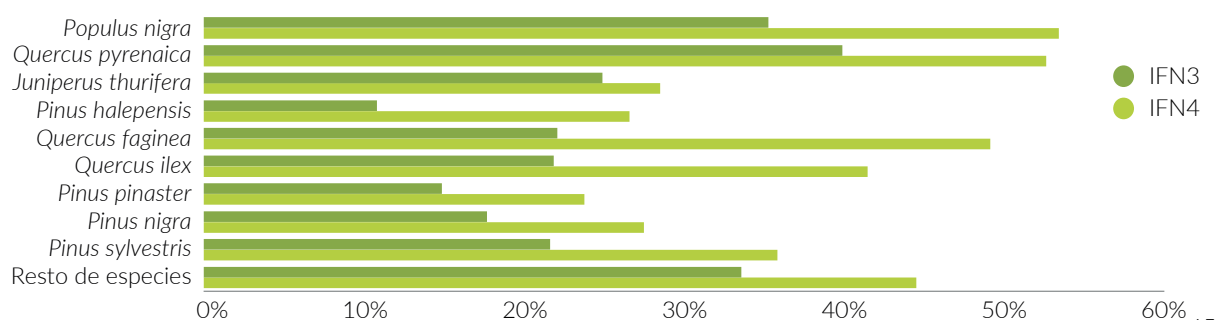
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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



EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE PIES MAYORES CON DAÑOS POR ESPECIE



VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL

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

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

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

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

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

Rural y Marino. Conforme con esta metodología los servicios ambientales son identificados y agrupados en una serie de aspectos relativamente homogéneos. En concreto, en el presente trabajo se valoran 13 servicios ambientales de forma específica, los cuales son agregados en 7 aspectos diferentes.

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

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

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

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

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

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

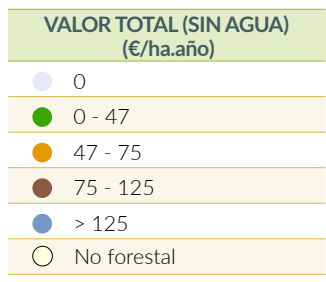
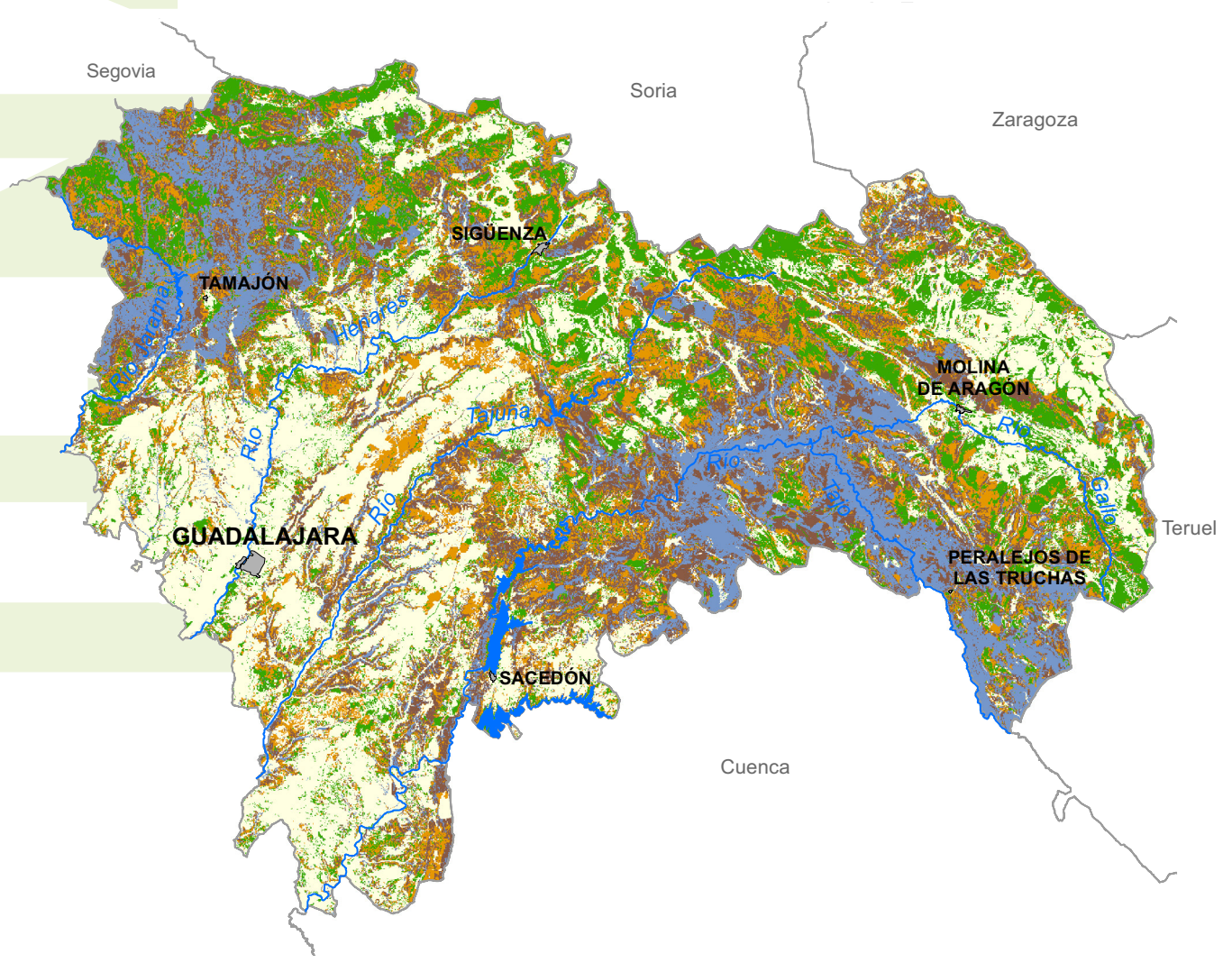
VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	6.367.853
Provisión de agua	703.730.293
Servicio recreativo	1.441.261
Caza	1.583.341
Sedimentación evitada en embalses	21.447.017
Captura de carbono	32.936.950
Conservación de la diversidad biológica	13.984.363
Total	781.491.078

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>)	141.735,60	110,52	779,79
Sabinars albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	56.493,28	34,39	608,77
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	55.287,19	38,10	689,11
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	55.222,31	85,68	1.551,61
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	47.525,05	52,49	1.104,52
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36.766,57	39,43	1.072,51
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	28.530,06	17,46	611,93
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	28.380,33	15,26	537,57
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	26.543,42	37,11	1.398,16
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P. sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	19.085,79	21,24	1.113,08
Otras mezclas de <i>Juniperus</i> spp. y <i>Quercus</i> spp.	17.039,00	13,90	815,77
<i>Juniperus communis</i> y/o <i>J. oxycedrus</i> y <i>J. phoenicea</i> , puros o en mezcla entre sí	13.108,75	13,11	999,78
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	12.717,43	7,77	611,09
Mezclas de <i>Pinus</i> spp.	12.228,96	13,20	1.079,73
Bosques ribereños y choperas de producción	11.687,95	15,58	1.333,14
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> con <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	11.598,52	7,09	611,36
Mezclas de <i>Quercus</i> spp. y otras frondosas	10.800,01	13,57	1.256,61
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	9.970,16	10,51	1.054,18
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> con <i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Q. faginea</i>	9.336,32	5,24	561,60
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	339,94	0,27	786,95
Total monte arbolado	604.396,64	551,92	
Monte desarbolado con arbolado disperso	33.570,78	32,15	957,51
Matorral	136.960,08	163,25	1.191,96
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	34.948,30	34,15	977,30
Total monte desarbolado	205.479,16	229,55	
Total forestal	809.875,80	781,47	

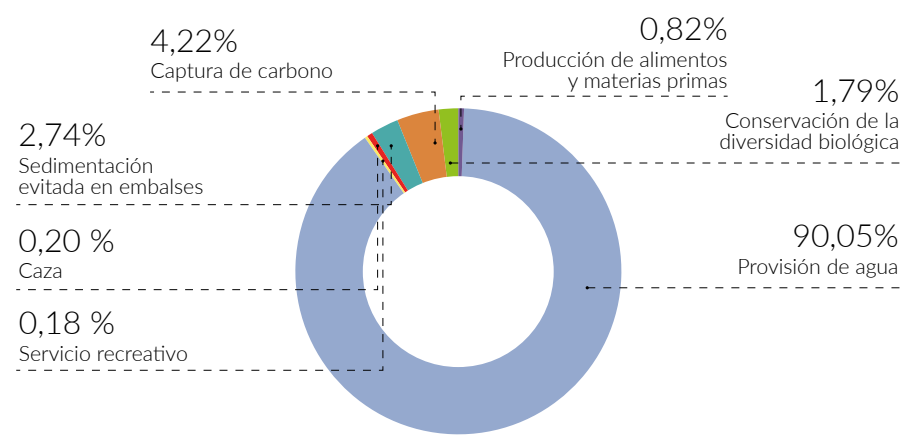
Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato raster, siendo el nivel de detalle —tamaño de celda— de 1 hectárea. El valor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



VALOR POR CATEGORÍA





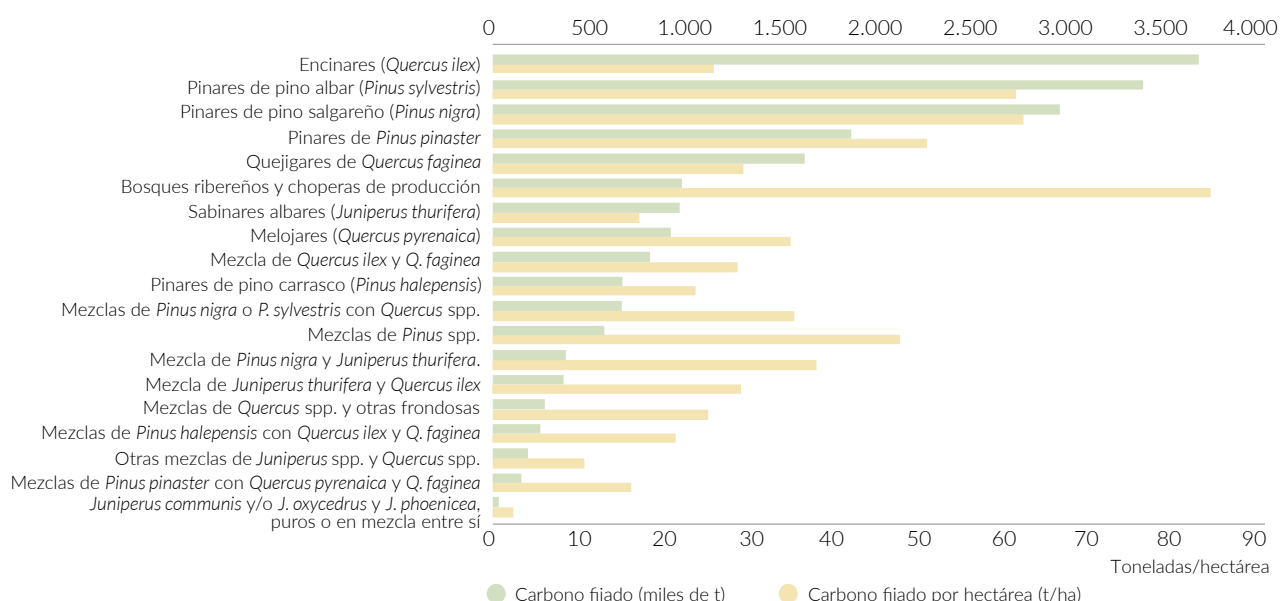
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

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

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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	BIOMASA ARBÓREA (t)			FIJACIÓN DE CARBONO (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	3.040.291	4.253.751	7.294.042	1.520.146	2.126.875	3.647.021
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	1.979.555	4.740.784	6.720.339	989.777	2.370.392	3.360.169
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1.041.934	4.817.005	5.858.939	520.967	2.408.503	2.929.470
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	820.780	2.885.492	3.706.272	410.390	1.442.746	1.853.136
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	994.935	2.226.296	3.221.231	497.468	1.113.148	1.610.616
Bosques ribereños y choperas de producción	518.208	1.431.388	1.949.596	259.104	715.694	974.798
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	412.558	1.513.677	1.926.235	206.279	756.838	963.117
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	543.044	1.293.632	1.836.676	271.522	646.816	918.338
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	577.667	1.048.058	1.625.725	288.833	524.029	812.862
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	361.664	977.785	1.339.449	180.832	488.893	669.725
Mezclas de <i>Pinus nigra</i> o <i>P. sylvestris</i> con <i>Quercus</i> spp.	396.478	937.664	1.334.142	198.239	468.832	667.071
Mezclas de <i>Pinus</i> spp.	262.500	895.351	1.157.851	131.250	447.676	578.926
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	146.187	602.150	748.337	73.094	301.075	374.169
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	266.655	468.303	734.958	133.328	234.152	367.480
Mezclas de <i>Quercus</i> spp. y otras frondosas	185.158	355.536	540.694	92.579	177.768	270.347
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> con <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i>	160.687	332.217	492.904	80.343	166.108	246.451
Otras mezclas de <i>Juniperus</i> spp. y <i>Quercus</i> spp.	124.080	239.732	363.812	62.040	119.866	181.906
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> con <i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Q. faginea</i>	76.085	225.457	301.542	38.042	112.728	150.770
<i>Juniperus communis</i> y/o <i>J. oxycedrus</i> y <i>J. phoenicea</i> , puros o en mezcla entre sí	20.513	42.118	62.631	10.257	21.059	31.316
Total	11.928.979	29.286.396	41.215.375	5.964.490	14.643.198	20.607.688

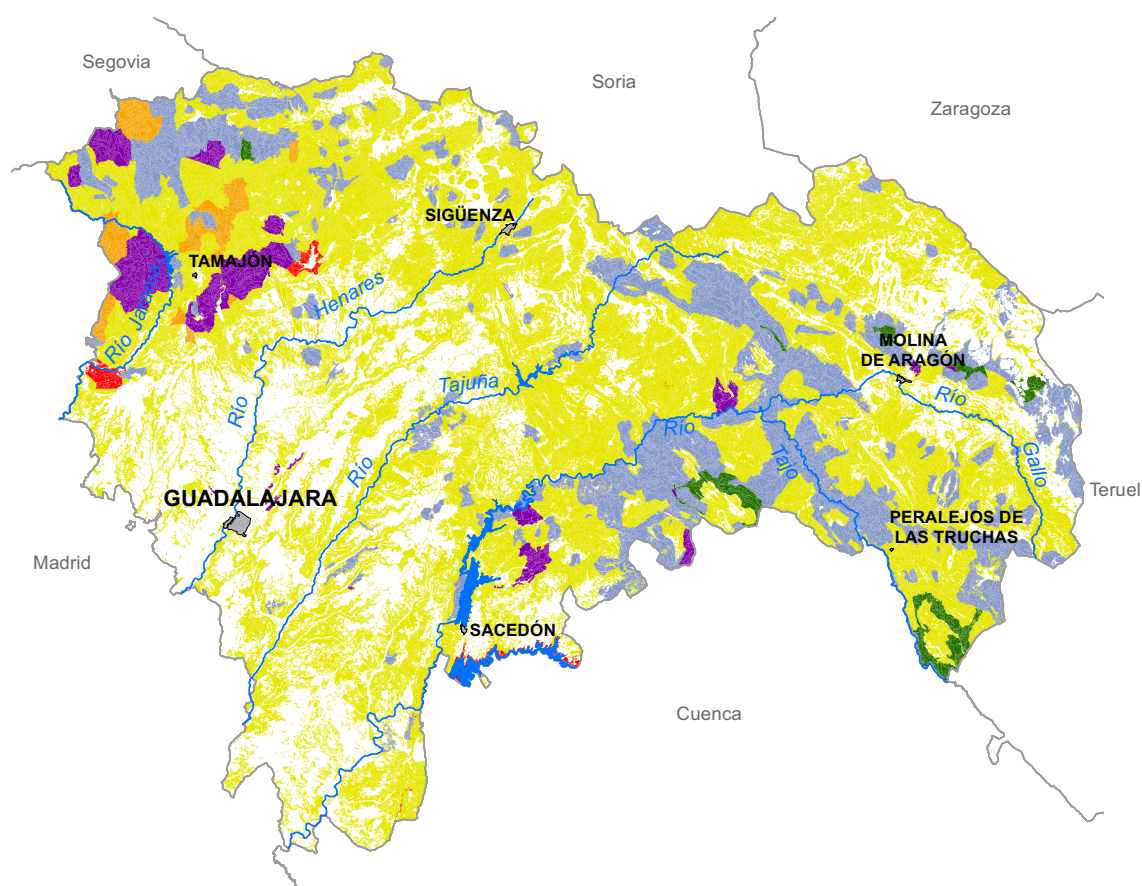
CARBONO FIJADO



PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Guadalajara casi el 72% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 582.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial, con alrededor del 21% del total forestal, localizados de forma dispersa por casi toda la provincia, aunque de forma más generalizada en la mitad este.

Por el contrario, los montes públicos pertenecientes a la comunidad autónoma de carácter demanial y patrimonial, localizados principalmente en el Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara y en la franja central, sumados a los montes públicos del Estado patrimoniales y los montes públicos de entidades locales demaniales comunales, cuentan con una superficie en torno a las 61.000 hectáreas que suponen en conjunto cerca del 8% de la superficie forestal guadalajareña.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Montes públicos del Estado patrimoniales	4.090,64	0,50
Montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales	15.512,34	1,92
Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	30.195,71	3,73
Montes públicos de entidades locales demaniales	166.495,74	20,56
Montes públicos de entidades locales demaniales comunales	11.590,42	1,43
Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	581.990,95	71,86
Total forestal	809.875,80	100,00

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios naturales protegidos

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

En el marco de esta Red de Áreas Protegidas, Guadalajara cuenta con cerca de 230.000 hectáreas declaradas como

parques y reservas naturales, monumentos naturales y otras figuras de protección, de las cuales en torno al 97% son forestales, destacando por extensión, con unas 118.000 hectáreas, el Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara, espacio de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Los otros dos parques naturales de la provincia, Alto Tajo y Barranco de Río Dulce, se sitúan en la franja central-oriental ocupando parte de los alrededores de los ríos Tajo y Gallo, y al sur de Sigüenza, respectivamente. Otros espacios naturales destacables por su superficie son, entre otros, los monumentos naturales Sierra de Caldereros y Sierra de Pela y Laguna de Somolinos, con algo más de 3.100 hectáreas.

• Parques naturales:

- 1 Parque Natural Sierra Norte de Guadalajara
- 2 Parque Natural Alto Tajo
- 3 Parque Natural Barranco de Río Dulce

• Monumentos naturales:

- 4 Monumento Natural Sierra de Caldereros
- 5 Monumento Natural Sierra de Pela y Laguna de Somolinos
- 6 Monumento Natural Tetras de Viana
- 7 Monumento Natural Estratotipo de Fuentelsaz

• Reservas fluviales:

- 8 Reserva Fluvial Río Pelagallinas
- 9 Reserva Fluvial Sotos del Río Tajo

• Reservas naturales:

- 10 Reserva Natural Lagunas de Puebla de Beleña

• Microrreservas:

- 11 Microrreserva Saladares de la cuenca del Río Salado
- 12 Microrreserva Cerros Volcánicos de la Miñosa
- 13 Microrreserva Cerros Margosos de Pastrana y Yebra
- 14 Microrreserva Prados Húmedos de Torremocha del Pinar
- 15 Microrreserva Cueva de la Canaleja
- 16 Microrreserva Cueva de los Murciélagos

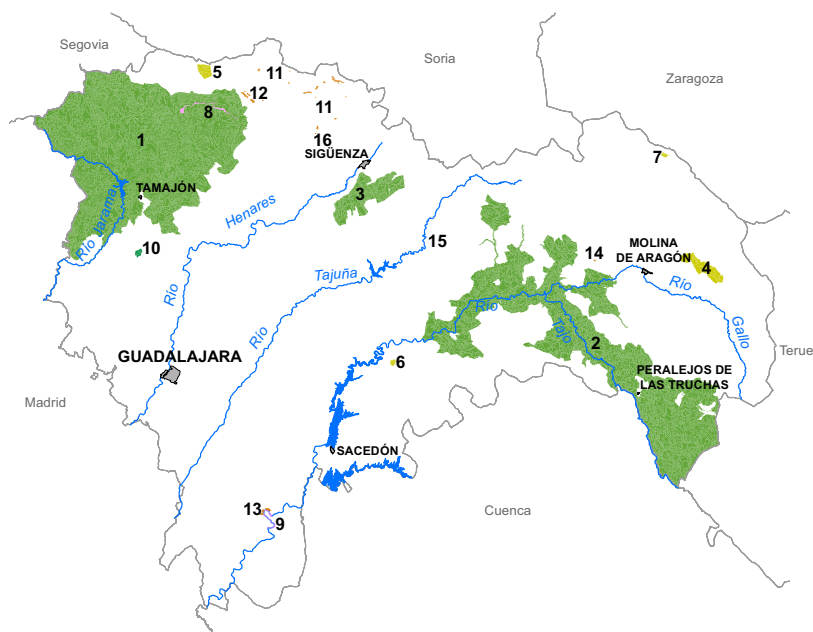


FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parques naturales	225.592,34
● Monumentos naturales	3.346,65
● Reservas fluviales	490,29
● Microrreservas	359,25
● Reservas naturales	202,92
Total	229.991,45

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

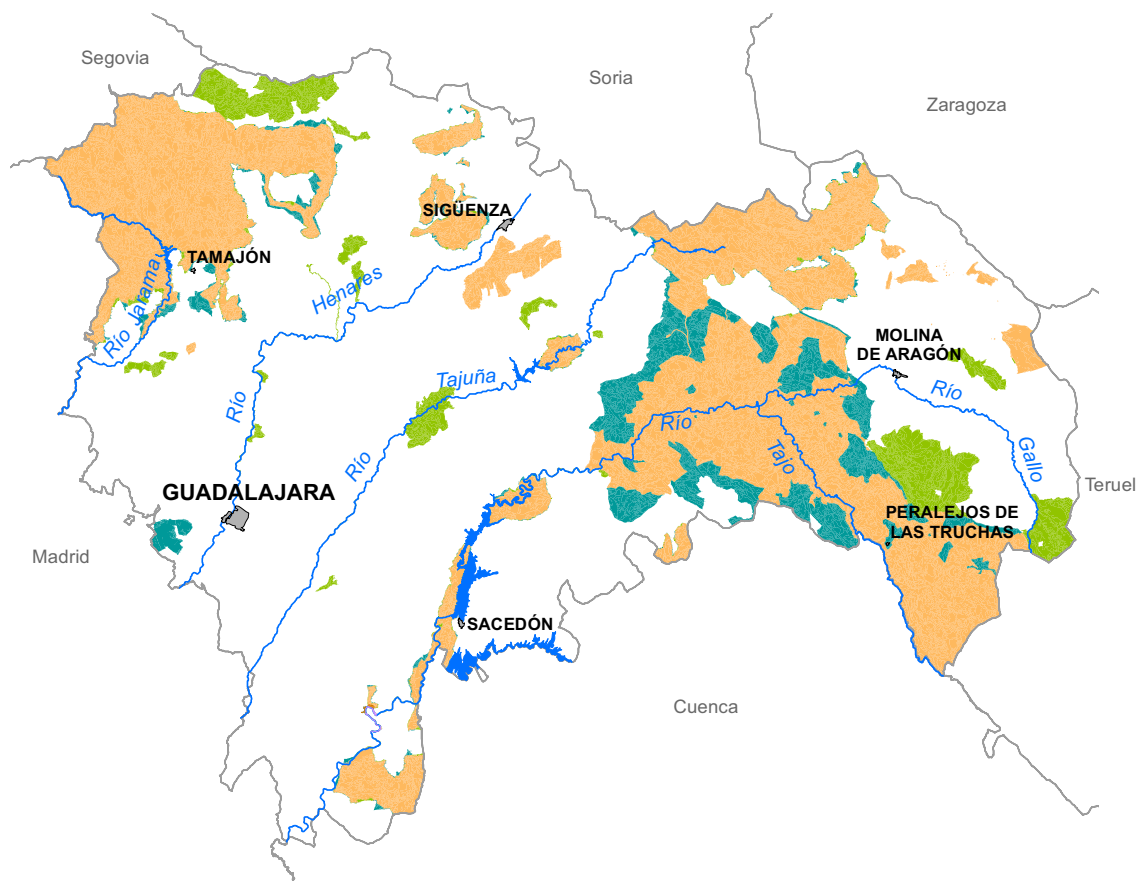
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parques naturales	158.889,37	59.699,19	7.003,78	225.592,34
Monumentos naturales	2.531,66	753,52	61,47	3.346,65
Reservas fluviales	333,43	131,41	25,45	490,29
Microrreservas	49,10	262,75	47,40	359,25
Reservas naturales	23,91	67,25	111,76	202,92

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Guadalajara cuenta con 23 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), todos ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) según diferentes Decretos, y 11 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

Los espacios contenidos en la Red Natura 2000, considerando los solapes entre ambas figuras, suman un total de 423.000 hectáreas terrestres que suponen en torno al 35% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, casi el 75% se encuentra protegida tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 12% y 13% respectivamente.



RED NATURA 2000	SUPERFICIE (ha)
LIC	49.117,04
ZEPA	56.896,91
LIC y ZEPA	317.099,04
Total	423.112,99

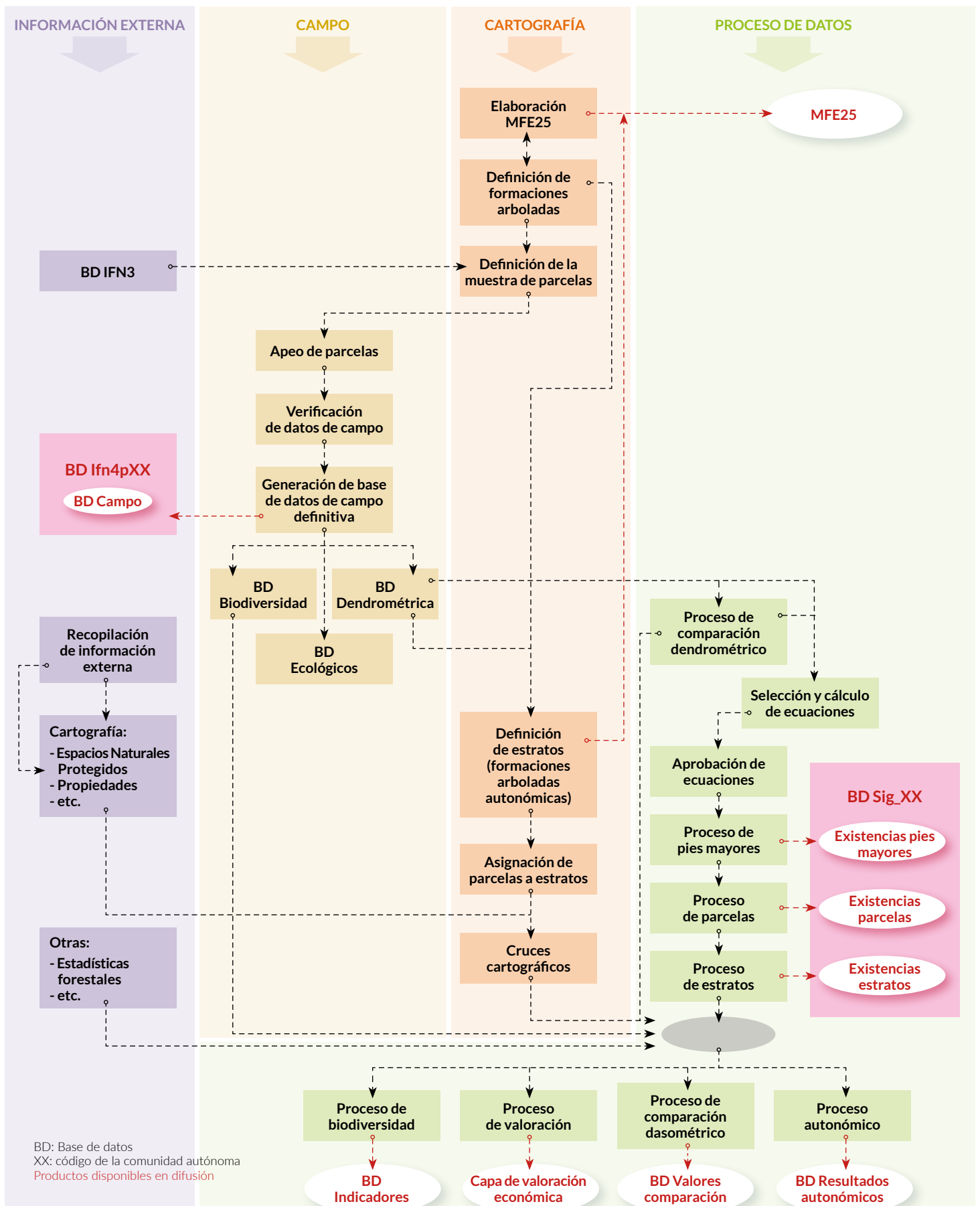
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	264.857,23	71.459,32	29.899,52	366.216,07
ZEPA	270.292,61	68.337,21	35.366,13	373.995,95

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

GUADALAJARA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO