

# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## ILLES BALEARS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**Govern**  
**de les Illes Balears**

**Edita:**

Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**Responsable general del proyecto:**

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. (TRAGSATEC)

**Diseño, maquetación e impresión:**

Estudios Gráficos Europeos, S.A.

**Fotografías:** Banco de Imágenes del IFN

**Fecha de impresión:** año 2012

**Depósito Legal:** M-23018-2012

**ISBN:** 978-84-8014-819-1

**NIPO:** 293-12-011-2

# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## ILLES BALEARS





## 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 Ley de Montes) y tras más de cuarenta y cinco 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 lo esencial 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 para 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 E-43 de la Unión Europea (<http://www.metla.fi/eu/cost/e43/>), sobre normalización 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 realizará un inventario de baja intensidad cada cinco 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.
- En cuanto a difusión de los datos, se apuesta abiertamente por las nuevas tecnologías, a través de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y reduciendo el volumen de las publicaciones; éstas consistirán en un documento a nivel autonómico como el presente, donde se muestren las principales variables del inventario.



# Índice

<b>INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE ILLES BALEARS</b>	<b>6</b>
Características generales	6
Glosas a los resultados	7
<b>USOS DEL SUELO</b>	<b>8</b>
Distribución de la superficie por usos	8
Distribución del uso forestal	9
<b>EVOLUCIÓN DE LA MASA FORESTAL</b>	<b>10</b>
Superficie forestal	10
Principales existencias	10
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS</b>	<b>12</b>
<b>PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS</b>	<b>14</b>
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	14
Acebuchales ( <i>Olea europaea</i> )	16
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	18
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	20
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	22
Mezclas de coníferas autóctonas	24
Sabinares de <i>Juniperus phoenicea</i>	26
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL</b>	<b>28</b>
Bajo cubierta arbórea	28
Sobre superficie desarbolada	29
<b>BIODIVERSIDAD FORESTAL</b>	<b>30</b>
Árboles añosos	30
Riqueza arbórea y arbustiva	31
Índice de importancia de especies arbóreas	32
Especies invasoras	33
Madera muerta	33
<b>ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO</b>	<b>35</b>
<b>VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>36</b>
<b>BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO</b>	<b>39</b>
<b>PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>40</b>
<b>PROTECCIÓN DEL MEDIO</b>	<b>41</b>
Red Natura 2000	41
Espacios Naturales Protegidos	42
<b>ANEXO</b>	<b>44</b>
Diagrama de actividades y productos	44

# INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE ILLES BALEARS

## ► Características generales

- El MFE25 de Illes Balears, 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 (PNOA). Para la fotointerpretación, en zonas no forestales se ha utilizado como geometría base la cartografía de SIGPAC disuelta por sus usos principales, mientras que en las áreas forestales se ha partido del MFE50. 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 a veces resulte compleja.
- Es la primera vez que se hace el análisis de parcelas repetidas ya que esta comunidad autónoma es una de las cuatro en las que se continuó en el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) con la metodología del IFN1, es decir, parcelas aleatorias con estratificación previa pero sin control de georreferenciación. No sería hasta el IFN3 cuando se georreferenciarían las parcelas, quedando fijadas al terreno para su posterior remediación. De esta manera, en el IFN4 se han vuelto a levantar las mismas parcelas y medido aquellos árboles que han permanecido entre los dos ciclos, lo que consolida una base de datos dasométricos muy importante, pudiendo al tiempo presentar estudios de comparación dasométricos y dendrométricos.

Datos del MFE25		
Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2006 y 2008
	Horas de fotointerpretación	1.792
Fechas	Inicio fotointerpretación	Enero de 2009
	Fin fotointerpretación	Marzo de 2009
	Inicio trabajos de campo	Febrero de 2010
	Fin trabajos de campo	Abril de 2010
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	166
	Kilómetros recorridos	13.241
	Porcentaje de teselas visitadas	10
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	16
Importe	Importe total	124.366 €
	Importe por hectárea	0,25 €

Datos del IFN3		
	Año fotografías aéreas	1997
	Año trabajos de campo	1999
	Parcelas proceso de datos	1.146
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	163

Datos del IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2006 y 2008
	Parcelas proceso de datos	1.160
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.046
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	160
Fechas	Inicio trabajos de campo	Septiembre de 2010
	Fin trabajos de campo	Diciembre de 2010
	Proceso de datos	2011-2012
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h 4 min
	Personal participante (jornales)	1.914
	Kilómetros recorridos	52.105
Importe	Importe total	822.069 €
	Importe por parcela	708,68 €

## ► Glosas a los resultados

- En Illes Balears la superficie forestal alcanza el 44% del total, diez puntos por debajo de la media nacional. Las islas con mayor porcentaje de superficie forestal son Formentera, Eivissa y Menorca, con casi un 53% respecto al total, mientras que en Mallorca no alcanza el 42%. Dentro de lo forestal, la parte arbolada es mayoritaria con un 84% del total para el conjunto de las islas, aunque este porcentaje asciende al 95% en Eivissa.
- El total de superficie forestal disminuye algo más de un 1% respecto al IFN3, sin embargo, mientras la parte arbolada total aumenta un 1,7% y el arbolado denso lo hace en algo más de un 4%, el otro componente del monte arbolado total, el arbolado ralo, disminuye en más de un 39%.
- La biomasa arbórea aumenta para el total de las especies respecto a los datos del IFN3: el volumen con corteza crece un 19,22%, el número de pies menores un 18,32% y el de pies mayores un 7,28%. Las coníferas aumentan un 19,58% sus existencias en pies menores, un 3,61% en pies mayores y un 21,02% en volumen, lo que indica una cierta capitalización de las existencias sin decaimiento aparente en la regeneración. Las frondosas aumentan un 10,66% en cuanto a cantidad de pies mayores, un 17,91% en cuanto a pies menores y un 13,58% en volumen con corteza.
- La distribución de parcelas ha sido suficiente para poder dividir y dar datos en casi todas las formaciones arboladas a nivel de isla. En las que esto no ha podido ser, por insuficiencia de parcelas, se han procesado los datos a nivel comunidad autónoma, siendo esta la razón por la que en estas formaciones los valores unitarios por hectárea que aparecen en las tablas correspondientes, son iguales en todas las islas.
- La formación mayoritaria son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que ocupan un 43% de la superficie de monte arbolado total y suponen el 60% del volumen provincial.
- El error relativo en la estimación del volumen maderable con corteza es de 4,20%, cifra muy inferior al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- Se han incluido nuevos indicadores para describir la biodiversidad de las formaciones arbóreas, como madera muerta, árboles añosos, especies invasoras, etc. Todos ellos servirán en un futuro para hacer un seguimiento de una parte importante de la biodiversidad forestal.
- Las formaciones con mayor riqueza arbórea son los bosques mixtos de frondosas autóctonas y las mezclas de coníferas y frondosas autóctonas. En cuanto a riqueza arbustiva, en todas se observa una gran variedad de especies de matorral, siendo ligeramente inferior en las anteriormente citadas.
- La formación con mayor densidad de madera muerta es mezclas de coníferas y frondosas autóctonas, con 7 metros cúbicos por hectárea, de los cuales 3,47 corresponden a pies mayores muertos caídos.
- La formación forestal con mayor cantidad de carbono fijado son los pinares de pino carrasco, con un 43% del total.
- Respecto al porcentaje de pies afectados por daños fitosanitarios, aumenta en todas las especies respecto al IFN3. Sin embargo, los porcentajes de pies gravemente afectados permanecen muy bajos para la mayoría de las especies principales.
- El valor anual de la superficie forestal de Illes Balears asciende a 171 millones de euros. Los montes de esta comunidad autónoma tienen un marcado carácter protector, proporcionando importantes servicios al margen de la producción de bienes económicos, alcanzando el uso de monte arbolado un valor anual de 145 millones de euros. Sin tener en cuenta el servicio de provisión de agua, con un valor muy superior al resto de servicios considerados, la formación arbolada con mayor valor anual por hectárea son los sabinars de *Juniperus phoenicea*, con casi 900 euros anuales.
- El 50% de la superficie forestal balear cuenta con algún tipo de protección.

## USOS DEL SUELO

### ► Distribución de la superficie por usos



Usos del Suelo	Distribución de la superficie provincial					ILLES BALEARS		Distribución de la superficie por usos a nivel estatal (%)
	Superficie (ha)					Superficie (ha)	(%)	
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera				
Forestal	150.248,82	36.225,28	29.913,71	4.398,53	220.786,34	44,29	54,75	
No Forestal	Agrícola	187.870,21	28.663,39	22.805,67	2.909,58	242.248,85	48,60	42,05
	Artificial	25.162,31	4.463,65	4.442,32	574,31	34.642,59	6,95	2,42
	Agua	277,27	112,95	4,99	377,17	772,38	0,16	0,78
<b>Total</b>	<b>363.558,61</b>	<b>69.465,27</b>	<b>57.166,69</b>	<b>8.259,59</b>	<b>498.450,16</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	

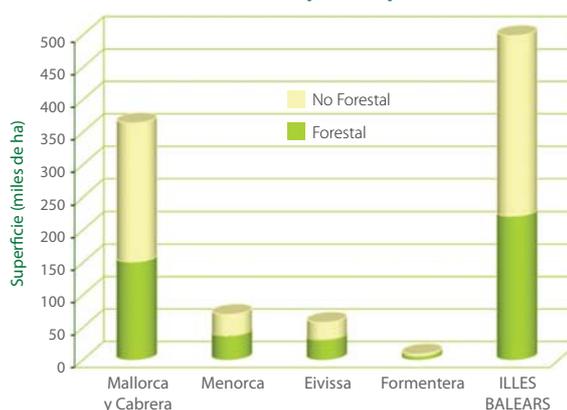
Las Illes Balears tienen una extensión total de 498.000 hectáreas, que se reparten entre las islas según los siguientes porcentajes: Mallorca y Cabrera ocupan el 78% de la superficie, Menorca el 14%, Eivissa el 11% y Formentera el 2%. La superficie forestal supone el 44% del total provincial, aunque en Menorca, Eivissa y Formentera este porcentaje supera el 52%, muy cercano a la media estatal del 55%. Respecto al resto de usos, lo más destacable es que Mallorca es la isla más agrícola, con un 52% de su superficie dedicado a este uso, mientras que el resto de islas tienen porcentajes inferiores al 42% que marca la media estatal.

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, playas 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

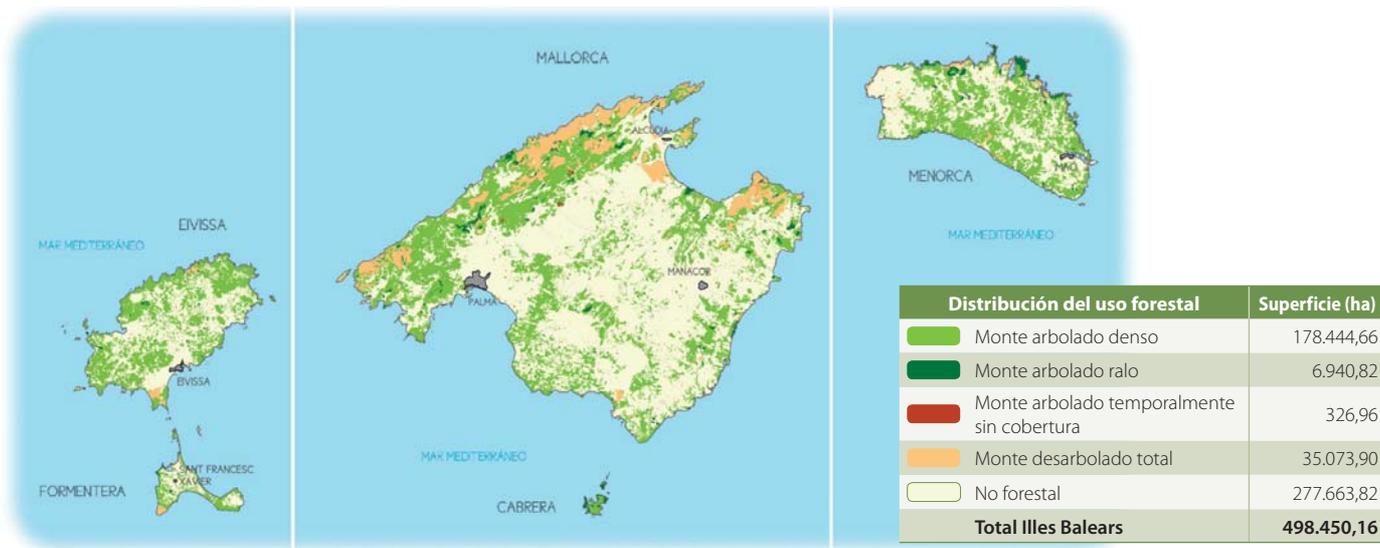
al no alcanzar el tamaño mínimo teselable. Por ello, además de los cambios reales, también puede haber cambios derivados de la mejora en la precisión debido al cambio de escala.

Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección European Datum 1950 (ED50) y en huso 31. Se ha utilizado el límite de la comunidad autónoma proporcionado por el IGN y la línea de costa proporcionada por la comunidad autónoma de Illes Balears.

#### Distribución de la superficie por usos del suelo



## ► Distribución del uso forestal



Distribución de la superficie forestal					
Usos del Suelo	Superficie (ha)				
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera	ILLES BALEARS
Monte arbolado total	120.269,97	33.497,34	28.292,74	3.652,39	185.712,44
Monte arbolado denso	115.472,62	31.682,96	27.969,66	3.319,42	178.444,66
Monte arbolado ralo	4.527,25	1.773,18	307,42	332,97	6.940,82
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	270,10	41,20	15,66	0,00	326,96
Monte desarbolado total	29.978,85	2.727,94	1.620,97	746,14	35.073,90
Monte desarbolado con arbolado disperso	2.271,68	240,40	211,34	0,00	2.723,42
Monte desarbolado	27.707,17	2.487,54	1.409,63	746,14	32.350,48
<b>Total forestal</b>	<b>150.248,82</b>	<b>36.255,28</b>	<b>29.913,71</b>	<b>4.398,53</b>	<b>220.786,34</b>

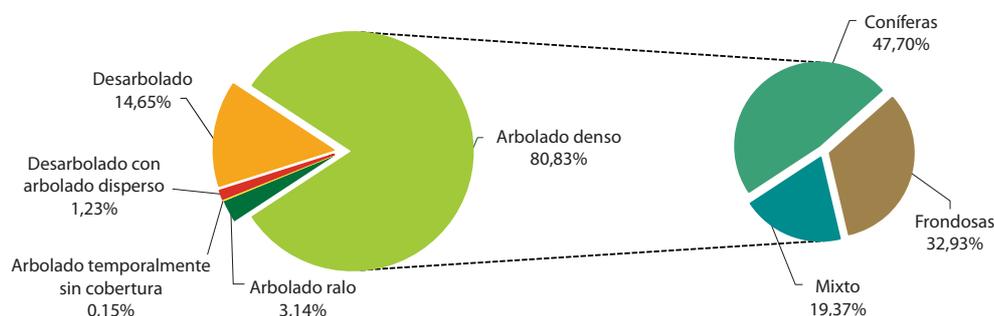
En Illes Balears existen 221.000 hectáreas de superficie forestal, que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada, atendiendo al concepto de bosque (forest) definido por los organismos internacionales: se considera que una superficie es arbolada cuando las especies arbóreas existentes en la misma se presentan al menos con una fracción de cabida cubierta (F.c.c.) del 10%.

En las islas la superficie arbolada supone de media el 84% del total forestal, variando entre el 80% para Mallorca y Cabrera y el 95% para Eivissa. Este monte arbolado está dividido a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con

F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa de media el 96% 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 de media un 16% del uso forestal, agrupa al monte desarbolado con arbolado disperso (F.c.c. entre 5 y 9%), con muy escasa representación, y al resto de monte desarbolado, ocupado por matorral, pastizal y herbazal.

**Distribución de la superficie forestal por usos del suelo y tipo de bosque del monte arbolado**



# EVOLUCIÓN DE LA MASA FORESTAL

## ► Superficie forestal

Con objeto de analizar la evolución de las formaciones forestales baleares en los últimos 40 años, se realiza un análisis de los datos disponibles desde el IFN1 hasta el IFN4. Hay que interpretar las cifras con cautela, teniendo siempre en cuenta las variaciones de metodología entre los distintos ciclos, principalmente las que afectan a la base cartográfica utilizada, como las comentadas en páginas anteriores.

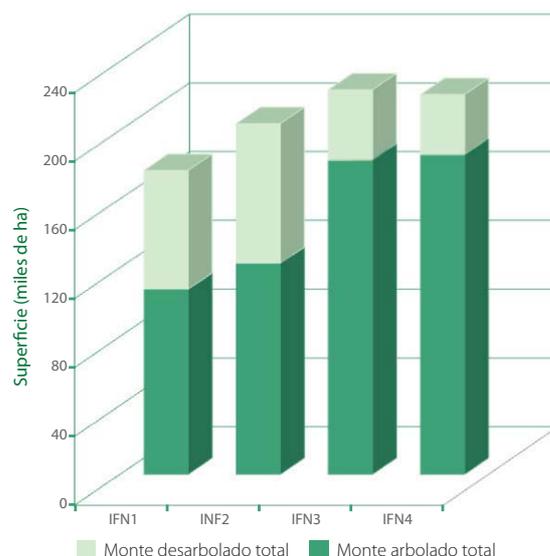
Evolución de la superficie forestal (ha) entre el IFN1 y el IFN4				
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
<b>Monte arbolado total</b>	107.371,00	122.475,16	182.535,16	185.712,44
Monte arbolado denso			170.967,22	178.444,66
Monte arbolado ralo			11.401,79	6.940,82
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			166,15	326,96
<b>Monte desarbolado total</b>	69.219,00	81.426,91	41.065,36	35.073,90
Monte desarbolado con arbolado disperso			4.008,02	2.723,42
Monte desarbolado			37.057,34	32.350,48
<b>Total forestal</b>	<b>176.590,00</b>	<b>203.902,07</b>	<b>223.600,52</b>	<b>220.786,34</b>

Nota: los datos no disponibles se deben a conceptos no detallados en anteriores IFN.

Entre el IFN3 y el IFN4 la superficie forestal de Illes Balears disminuye en poco más del 1%. Esta variación se reparte entre una disminución más acusada del monte desarbolado total, equivalente al 15% de su superficie, y un aumento del monte arbolado total del 2%. En concreto, el monte arbolado denso gana 7.500 hectáreas, mientras que el monte arbolado ralo y el monte desarbolado con arbolado disperso pierden más del 30% de su superficie, por lo que no es arriesgado suponer que parte de las masas antes contenidas en estos usos se han densificado alcanzando fracciones de cabida cubierta superiores al 20%.

Si se analiza la evolución desde el IFN1, la superficie forestal de la provincia ha aumentado un 25%, aumento que repercute sobre el monte arbolado total que crece un 73%, mientras que el monte desarbolado total disminuye su superficie a la mitad.

Evolución de la superficie forestal

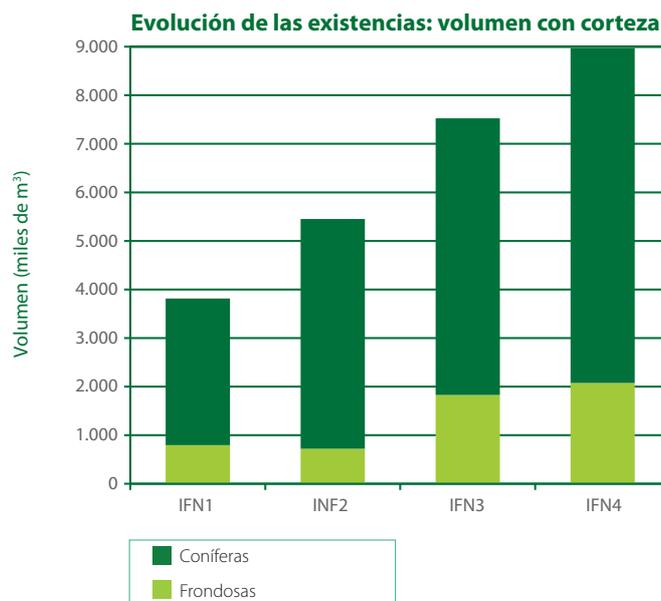
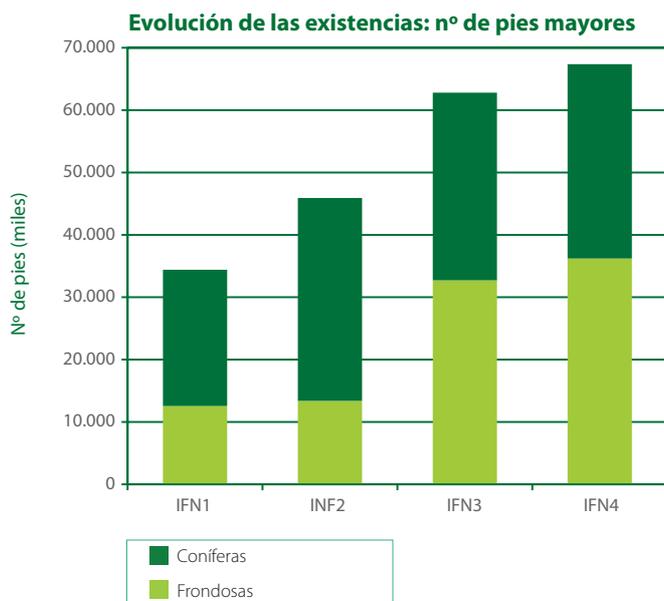


## ► Principales existencias

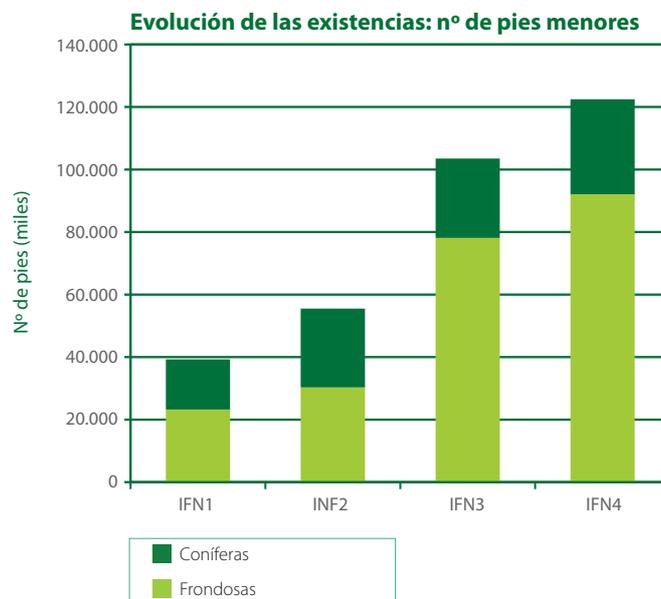
	Nº de pies mayores				Volumen con corteza (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
<b>Coníferas</b>	21.863.570	32.546.013	30.075.244	31.160.200	3.020.084,00	4.729.514,00	5.698.509,25	6.896.489,65
<b>Frondosas</b>	12.552.134	13.377.022	32.721.753	36.211.545	794.935,00	721.898,00	1.826.947,70	2.074.996,89
<b>Total</b>	<b>34.415.704</b>	<b>45.923.035</b>	<b>62.796.997</b>	<b>67.371.745</b>	<b>3.815.019,00</b>	<b>5.451.412,00</b>	<b>7.525.456,95</b>	<b>8.971.486,54</b>

En Illes Balears, atendiendo al número de pies, la distribución de las existencias por islas es aproximadamente la siguiente: 68% en Mallorca y Cabrera, 16% en Eivissa, 15% en Menorca y 1% en Formentera. En el total de las islas, el número de pies de especies frondosas es algo superior al de coníferas, en concreto 54% frente a 46%.

La evolución entre los dos últimos inventarios indica que mientras los pies de coníferas aumentan su volumen a un ritmo mucho mayor que su número (aumento del 20% y 4% respectivamente respecto al IFN3), las frondosas crecen aproximadamente al mismo ritmo en número de pies y volumen. En conjunto, las existencias en la provincia crecieron un 7% en pies mayores, un 18% en volumen con corteza y un 19% en pies menores, crecimientos que concuerdan con el aumento de superficie de monte arbolado denso citado anteriormente.



Nº de pies menores				
	IFN1	INF2	IFN3	IFN4
Coníferas	16.023.658	25.192.157	25.404.812	30.379.018
Frondosas	23.241.209	30.319.262	78.104.572	92.090.325
<b>Total</b>	<b>39.264.867</b>	<b>55.511.419</b>	<b>103.509.384</b>	<b>122.469.343</b>



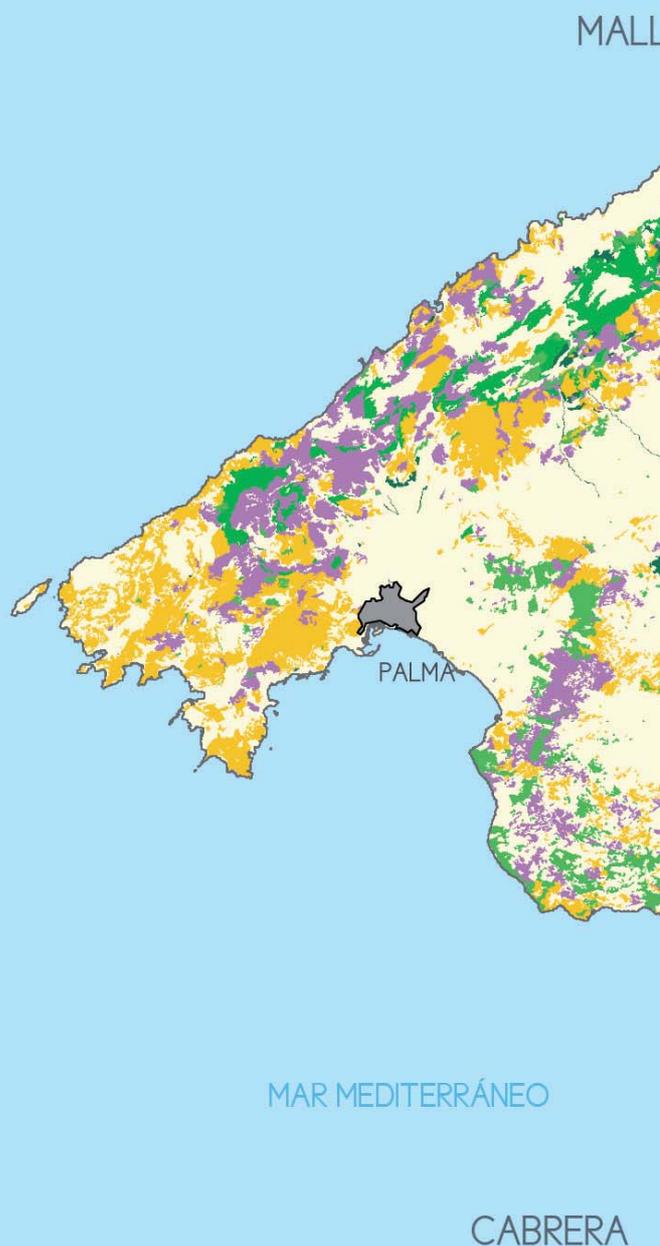
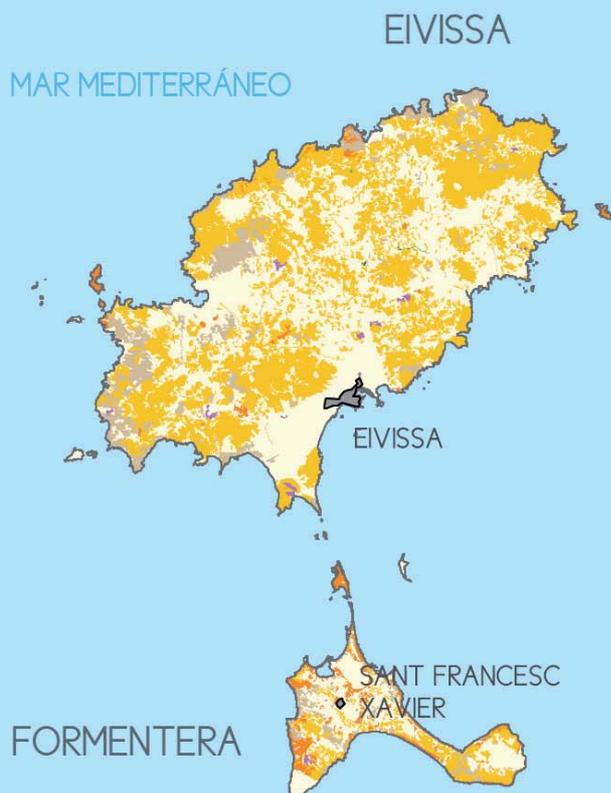
Existencias totales por isla en el IFN4	Nº de pies mayores	Volumen con corteza (m³)	Nº de pies menores
Mallorca y Cabrera	46.090.784	6.333.623,88	73.384.526
Menorca	9.909.414	968.591,28	27.493.243
Eivissa	10.583.252	1.561.959,85	19.990.649
Formentera	788.295	107.311,53	1.600.925
<b>ILLES BALEARS</b>	<b>67.371.745</b>	<b>8.971.486,54</b>	<b>122.469.343</b>

Clase diamétrica	Nº de pies mayores		Volumen con corteza (m³)	
	IFN3	IFN4	IFN3	IFN4
10	26.102.007	28.641.781	823.299,45	890.246,70
15	14.127.730	14.308.934	942.132,85	931.808,06
20	8.680.396	8.682.959	1.024.285,17	1.044.037,58
25	5.722.363	5.880.926	1.095.057,23	1.159.753,24
30	3.632.543	4.129.000	1.043.812,82	1.207.888,78
35	2.050.831	2.486.624	837.261,84	1.038.922,86
40	1.096.700	1.346.070	568.853,37	769.861,24
45	602.603	738.927	397.645,69	554.967,47
50	312.779	471.448	251.661,43	428.333,15
55	176.350	285.946	168.619,60	304.516,28
60	115.602	135.959	121.468,58	180.822,22
65	47.279	82.901	53.448,66	118.533,52
70 y sup.	129.814	180.270	197.910,26	341.795,44
<b>Todas</b>	<b>62.796.997</b>	<b>67.371.745</b>	<b>7.525.456,95</b>	<b>8.971.486,54</b>

## FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

La superficie forestal arbolada de Illes Balears se compone de diferentes formaciones arbóreas, que se han agrupado en siete formaciones dominantes atendiendo principalmente a criterios de especie/s principal/es y estructura de la masa. Estas formaciones pueden agruparse a su vez según condicionantes de pureza y tipo de masa, obteniendo unos subtotales de los que se deduce que el 45% de los bosques baleares son masas puras de coníferas autóctonas, el 30% son masas puras de frondosas autóctonas y casi un 20%, masas en mezcla de coníferas y frondosas autóctonas.

En las páginas siguientes se realiza un análisis pormenorizado de las formaciones arboladas de la provincia, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en cada formación, que se presentan por orden decreciente de importancia según su superficie.

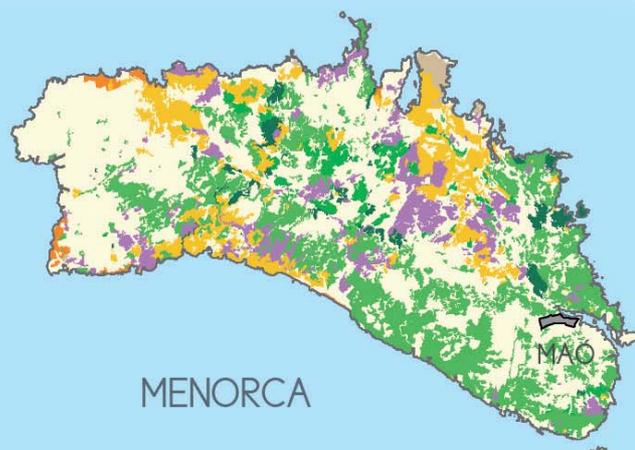
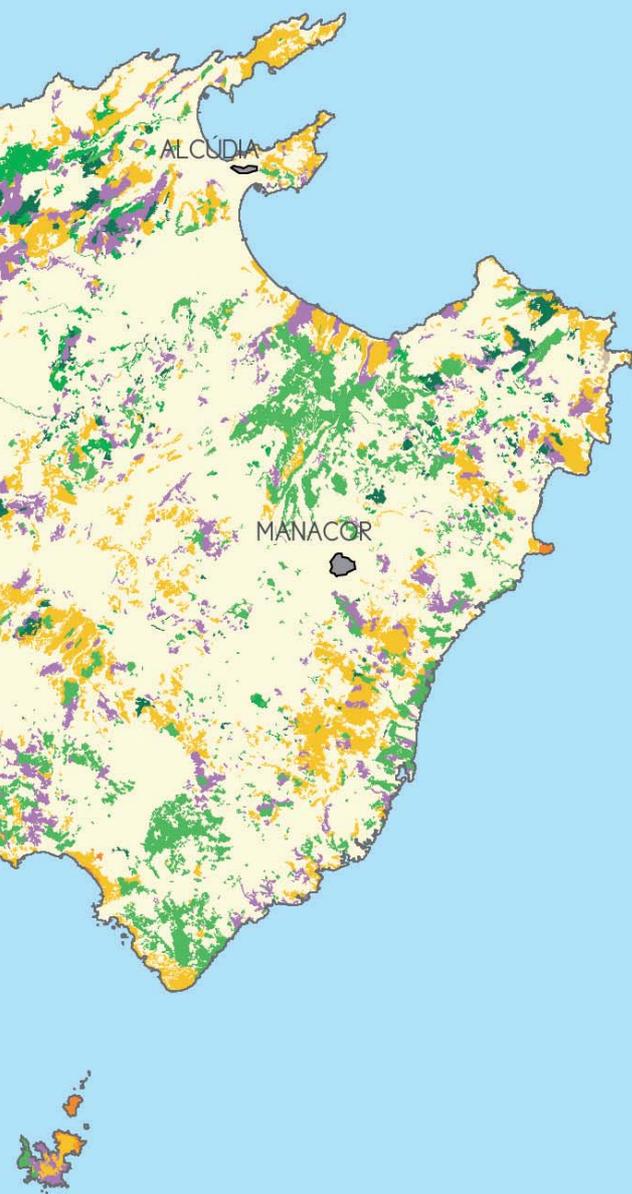


# ILLES BALEARS

Formaciones forestales arboladas	Superficie		% respecto a la superficie de la formación a nivel estatal	Nº de parcelas de campo
	(ha)	(%)		
 Acebuchales ( <i>Olea europaea</i> )	42.261,81	22,80%	26,90%	158
 Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	13.147,26	7,09%	0,47%	98
<b>Masas dominadas por frondosas autóctonas</b>	<b>55.409,07</b>	<b>29,89%</b>	<b>4,67%</b>	<b>256</b>
 Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	80.116,85	43,21%	3,86%	570
 Sabinars de <i>Juniperus phoenicea</i>	2.760,83	1,49%	4,52%	30
<b>Masas dominadas por coníferas autóctonas</b>	<b>82.877,68</b>	<b>44,70%</b>	<b>2,68%</b>	<b>600</b>
 Bosques mixtos de frondosas autóctonas	5.639,16	3,04%	0,50%	29
<b>Mezclas de frondosas autóctonas</b>	<b>5.639,16</b>	<b>3,04%</b>	<b>3,59%</b>	<b>29</b>
 Mezclas de coníferas autóctonas	5.553,18	3,00%	0,54%	61
<b>Mezclas de coníferas autóctonas</b>	<b>5.553,18</b>	<b>3,00%</b>	<b>0,52%</b>	<b>61</b>
 Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	35.906,39	19,37%	3,38%	214
<b>Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas</b>	<b>35.906,39</b>	<b>19,37%</b>	<b>1,27%</b>	<b>214</b>
<b>Total *</b>	<b>185.385,48</b>	<b>100,00%</b>		<b>1.160</b>

\* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

ORCA



MENORCA

MAR MEDITERRÀNEO

# PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

## ▷ Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

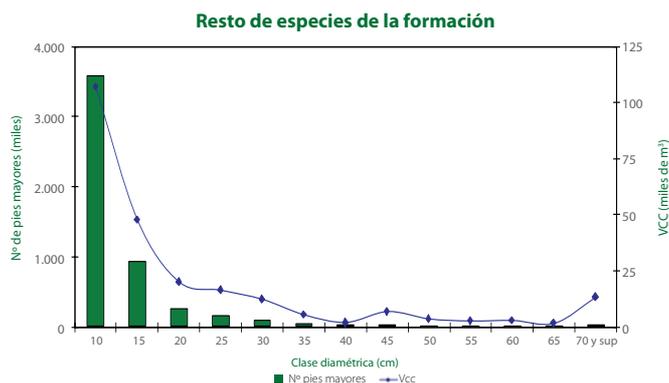
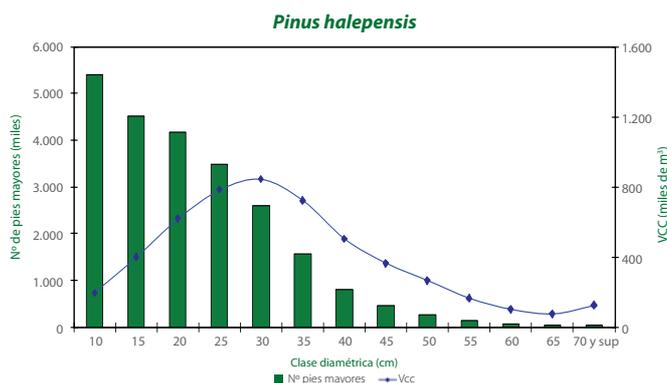
Los pinares de pino carrasco son la principal formación arbolada de las Illes Balears, ocupan más del 43% de su superficie arbolada y aportan más del 60% a las existencias en volumen con corteza de la provincia. Son masas dominadas por la especie principal excepto en lo que respecta a pies menores, donde otras especies como *Juniperus phoenicea* u *Olea europaea* alcanzan los mayores porcentajes de presencia en la formación.

Aparecen generalmente por debajo de los 400 metros, siendo indiferentes a la exposición y, aunque se distribuyen por todas las islas del archipiélago, adquieren especial importancia en Eivissa donde representan el 82% de los bosques de la isla. En estas masas, el porcentaje de pies menores de *Pinus halepensis* es significativamente superior que en el resto de islas.



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	15.960.923	3.437.455,41	20.455.191
Menorca	2.708.562	446.663,23	4.409.767
Eivissa	9.441.245	1.438.959,28	16.909.103
Formentera	476.293	79.120,32	625.249
<b>Total</b>	<b>28.587.023</b>	<b>5.402.198,24</b>	<b>42.399.310</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies Mayores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	0,89	0,00	0,49	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,18	0,13	9,67	9,71
<i>Olea europaea</i>	11,68	4,46	0,23	0,00
Otras frondosas	1,42	0,47	0,40	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	<b>77,49</b>	<b>84,16</b>	<b>89,21</b>	<b>90,29</b>
<i>Quercus ilex</i>	8,34	10,78	0,00	0,00

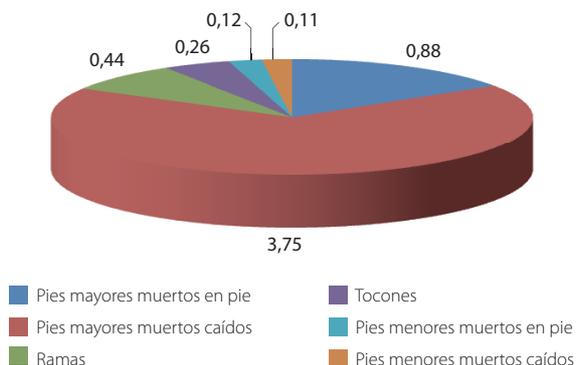
Distribución de las existencias por especie				
Especie	VCC (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	0,47	0,00	0,26	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,05	0,03	2,39	2,24
<i>Olea europaea</i>	2,24	1,11	0,15	0,00
Otras frondosas	0,21	0,11	0,08	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	<b>94,88</b>	<b>94,44</b>	<b>97,12</b>	<b>97,76</b>
<i>Quercus ilex</i>	2,15	4,31	0,00	0,00

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies menores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	1,60	0,00	0,92	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,80	4,17	<b>54,36</b>	<b>74,34</b>
<i>Olea europaea</i>	<b>48,01</b>	<b>34,09</b>	1,77	0,88
Otras frondosas	12,85	17,29	1,33	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	22,80	19,57	41,62	24,78
<i>Quercus ilex</i>	12,94	24,88	0,00	0,00

Densidad de la formación (existencias por hectárea)				
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
Pies mayores (pies/ha)	333,29	369,50	406,14	288,42
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	71,78	60,93	61,90	47,91
Pies menores (pies/ha)	427,14	601,58	727,40	378,62

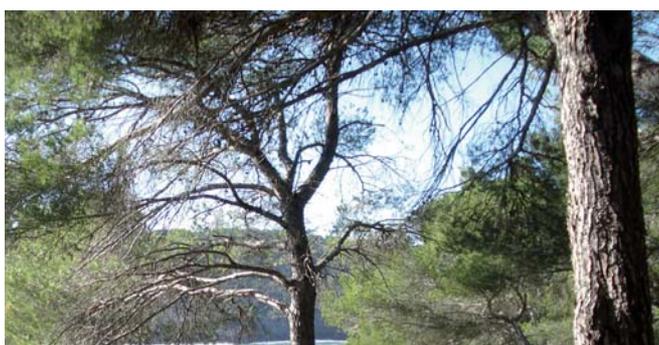
## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)

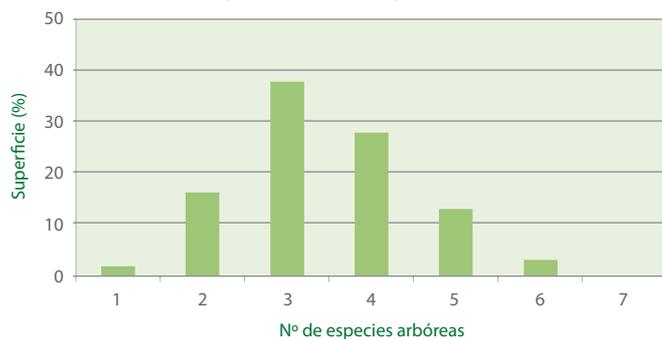


Especies arbustivas presentes				
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Asparagus acutifolius</i>	10,62	33,33	-	-
<i>Asparagus spp.</i>	36,99	37,50	22,02	21,05
<i>Calicotome spinosa</i>	-	15,28	-	-
<i>Chamaerops humilis</i>	16,78	-	-	-
<i>Cistus albidus</i>	51,03	25,00	73,81	13,16
<i>Cistus clusii</i>	-	-	-	15,79
<i>Cistus monspeliensis</i>	33,56	34,72	11,90	-
<i>Cistus salvifolius</i>	16,10	25,00	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	-	18,42
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	-	-	10,12	-
<i>Erica arborea</i>	-	12,50	-	-
<i>Erica multiflora</i>	52,74	56,94	88,69	44,74
<i>Globularia alypum</i>	15,41	-	-	-
<i>Helichrysum spp.</i>	-	-	17,26	36,84
<i>Lavandula spp.</i>	-	-	-	21,05
<i>Lonicera spp.</i>	14,38	15,28	-	-
<i>Myrtus communis</i>	-	22,22	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	53,77	75,00	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	98,63	91,67	98,21	89,47
<i>Quercus coccifera</i>	-	-	15,48	-
<i>Rhamnus alaternus</i>	22,60	34,72	-	-
<i>Rhamnus lycioides</i>	-	-	14,29	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	31,51	40,28	92,26	92,11
<i>Ruscus aculeatus</i>	11,64	29,17	-	-
<i>Smilax aspera</i>	31,85	63,89	12,50	-
<i>Teucrium spp.</i>	18,49	-	19,05	21,05
<i>Thymus spp.</i>	-	-	-	60,53

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.



Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Acebuchales (*Olea europaea*)

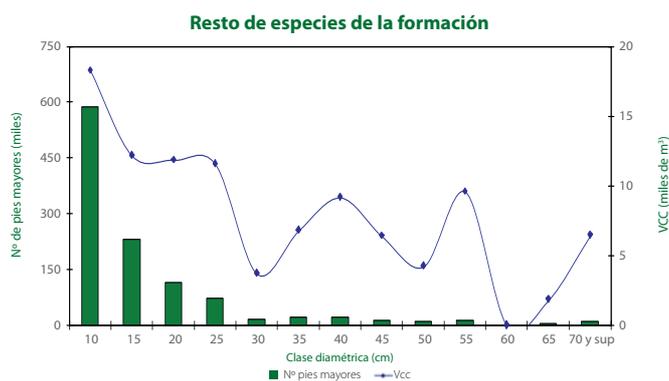
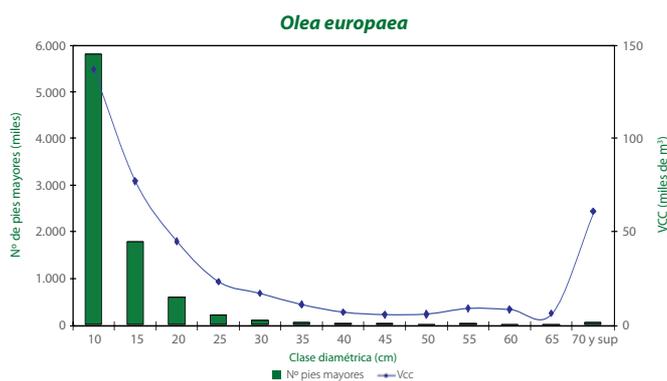
Los acebuchales se presentan en casi el 23% de la superficie arbolada provincial, por debajo de los 200 metros de altitud y en zonas preferentemente llanas, siendo particularmente importantes en Menorca donde esta formación supone el 48% de la superficie de bosques de la isla. A nivel estatal, las masas de Illes Balears representan el 27% de los acebuchales españoles. Tanto en Mallorca como en Menorca son más abundantes en la mitad suroriental; su presencia en la isla de Eivissa es testimonial, y no aparecen en Formentera.

Son masas con gran abundancia de pies menores, tanto es así que aportan una cuarta parte del total de pies menores en las formaciones arboladas de las islas. Los acebuchales de Menorca se diferencian por tener mayor presencia de otras especies en mezcla con el acebuche, como el labiérnago o el madroño (*Phillyrea latifolia* y *Arbutus unedo*, agrupados como otras frondosas).



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	7.085.106	413.420,71	19.332.318
Menorca	2.677.662	104.292,44	12.342.073
Eivissa	515	18,59	3.101
<b>Total</b>	<b>9.763.283</b>	<b>517.731,74</b>	<b>31.677.492</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies Mayores (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	1,16	0,00	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,18	0,00	3,04
<i>Olea europaea</i>	<b>92,30</b>	<b>79,85</b>	<b>92,63</b>
Otras frondosas	2,26	12,22	0,76
<i>Pinus halepensis</i>	2,17	4,74	3,57
<i>Quercus ilex</i>	0,93	3,19	0,00

Distribución de las existencias por especie			
Especie	VCC (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	4,01	0,00	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,68	0,00	2,92
<i>Olea europaea</i>	<b>83,20</b>	<b>68,64</b>	<b>81,26</b>
Otras frondosas	1,57	12,05	0,94
<i>Pinus halepensis</i>	9,61	16,01	14,88
<i>Quercus ilex</i>	0,93	3,30	0,00

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies menores (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	1,02	0,00	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,15	0,46	0,00
<i>Olea europaea</i>	<b>95,06</b>	<b>90,33</b>	<b>97,98</b>
Otras frondosas	2,16	7,83	2,02
<i>Pinus halepensis</i>	0,15	1,38	0,00
<i>Quercus ilex</i>	1,46	0,00	0,00

Densidad de la formación (existencias por hectárea)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
Pies mayores (pies/ha)	270,67	166,51	111,71
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	15,79	6,49	4,03
Pies menores (pies/ha)	738,55	767,49	672,67

Especies arbustivas presentes			
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	27,78	100,00
<i>Asparagus albus</i>	21,49	-	-
<i>Asparagus spp.</i>	47,11	33,33	-
<i>Calicotome spinosa</i>	-	22,22	-
<i>Cistus albidus</i>	13,22	11,11	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	66,94	19,44	-
<i>Clematis spp.</i>	-	16,67	-
<i>Erica arborea</i>	-	13,89	-
<i>Lonicera spp.</i>	-	19,44	-
<i>Myrtus communis</i>	-	11,11	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	13,22	38,89	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	99,17	86,11	100,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	13,22	36,11	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	23,97	11,11	-
<i>Rubus spp.</i>	-	25,00	100,00
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	19,44	-
<i>Smilax aspera</i>	21,49	66,67	-
<i>Teucrium spp.</i>	32,23	-	-

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.

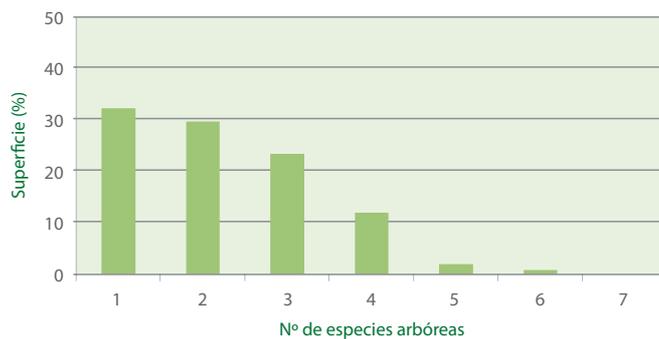


## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas

Esta formación completa, junto a los acebuchales y los pinares de pino carrasco, el esquema principal de las masas arboladas en las Illes Balears (entre las tres superan el 85% de la superficie arbolada provincial). Son masas que presentan la encina (*Quercus ilex*) como primera especie, en mezcla con acebuches y pinos (*Olea europaea* y *Pinus halepensis*).

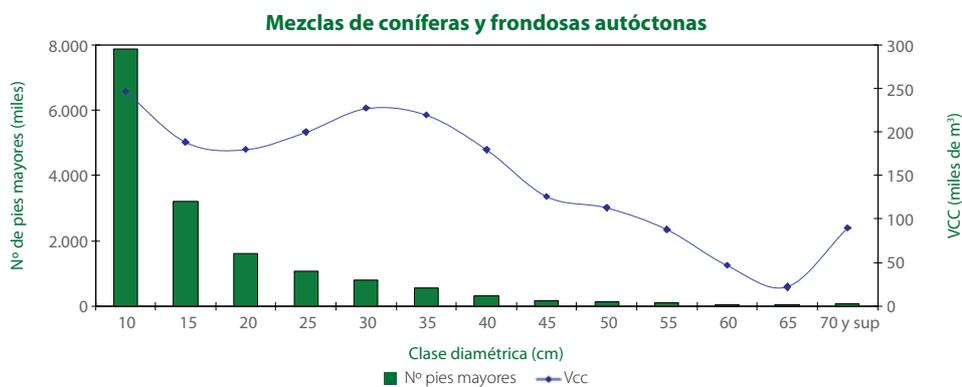
Se distribuyen principalmente por la mitad noroccidental de Mallorca y Menorca, con una presencia testimonial en Eivissa y Formentera. Por lo general aparecen en altitudes inferiores a los 400 metros, sin presentar preferencia por una exposición determinada.



	Superficie (ha)
Mallorca y Cabrera	30.326,37
Menorca	5.342,69
Eivissa	215,48
Formentera	21,85
<b>Total mezclas de coníferas y frondosas autóctonas</b>	<b>35.906,39</b>

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	13.162.224	1.639.961,36	25.390.922
Menorca	2.564.491	272.458,10	5.835.821
Eivissa	63.335	7.174,64	161.483
Formentera	6.423	727,55	16.375
<b>Total</b>	<b>15.796.473</b>	<b>1.920.321,65</b>	<b>31.404.601</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies Mayores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	1,13	0,00	0,95	0,95
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,64	2,96	1,54	1,54
<i>Olea europaea</i>	20,86	22,84	28,77	28,77
Otras frondosas	4,50	4,89	1,65	1,65
<i>Pinus halepensis</i>	26,67	27,76	25,35	25,35
<i>Quercus ilex</i>	<b>46,20</b>	<b>41,55</b>	<b>41,74</b>	<b>41,74</b>

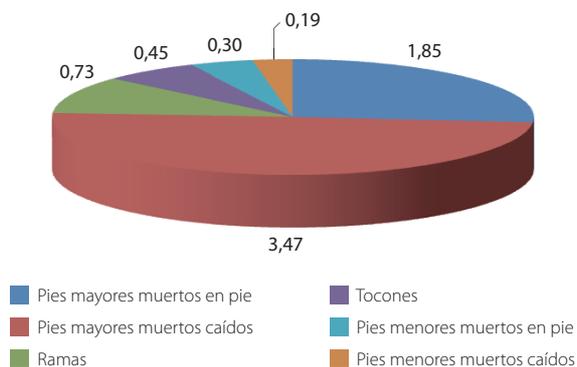
Distribución de las existencias por especie				
Especie	VCC (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	1,32	0,00	1,12	1,12
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,23	0,74	0,60	0,60
<i>Olea europaea</i>	8,12	9,18	10,96	10,96
Otras frondosas	1,18	1,61	0,42	0,42
<i>Pinus halepensis</i>	<b>70,22</b>	<b>63,89</b>	<b>68,12</b>	<b>68,12</b>
<i>Quercus ilex</i>	18,93	24,58	18,78	18,78

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies menores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonia siliqua</i>	0,72	0,00	1,13	1,13
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,53	1,54	0,97	0,97
<i>Olea europaea</i>	<b>52,74</b>	<b>23,62</b>	<b>65,05</b>	<b>65,05</b>
Otras frondosas	18,82	18,71	13,11	13,11
<i>Pinus halepensis</i>	5,85	15,03	8,41	8,41
<i>Quercus ilex</i>	21,34	41,10	11,33	11,33

Densidad de la formación (existencias por hectárea)				
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
Pies mayores (pies/ha)	434,02	480,00	293,93	293,96
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	54,08	51,00	33,30	33,30
Pies menores (pies/ha)	837,26	1.092,30	749,42	749,42

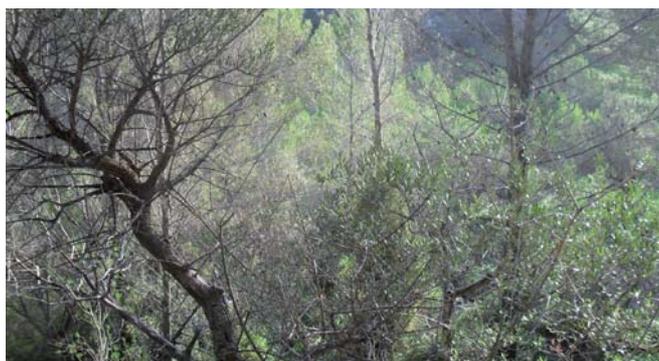
## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)

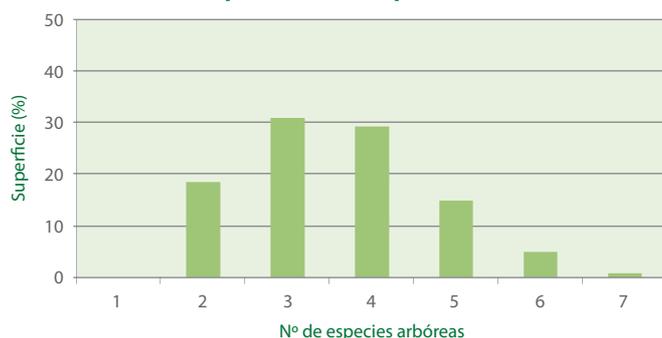


Especies arbustivas presentes				
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	23,68	50,00	-
<i>Asparagus spp.</i>	37,57	55,26	50,00	100,00
<i>Calicotome spinosa</i>	10,40	36,84	-	-
<i>Calicotome spp.</i>	-	13,16	-	-
<i>Cistus albidus</i>	43,93	44,74	50,00	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	41,62	31,58	-	-
<i>Cistus salvifolius</i>	-	21,05	-	-
<i>Clematis spp.</i>	-	13,16	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	50,00	100,00
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	-	10,53	-	-
<i>Erica multiflora</i>	30,06	60,53	50,00	-
<i>Hedera helix</i>	-	18,42	-	-
<i>Helichrysum spp.</i>	-	-	50,00	-
<i>Lonicera spp.</i>	-	39,47	-	-
<i>Myrtus communis</i>	-	34,21	-	-
<i>Osyris alba</i>	-	13,16	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	32,95	60,53	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	95,38	100,00	100,00	100,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	19,08	57,89	-	-
<i>Rhamnus lycioides</i>	-	-	50,00	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	16,76	34,21	100,00	100,00
<i>Rubus spp.</i>	-	28,95	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	13,29	71,05	-	-
<i>Smilax aspera</i>	31,79	71,05	-	-
<i>Teucrium fruticans</i>	-	-	50,00	-
<i>Teucrium spp.</i>	24,28	-	-	-
<i>Thymus spp.</i>	-	13,16	50,00	-

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.



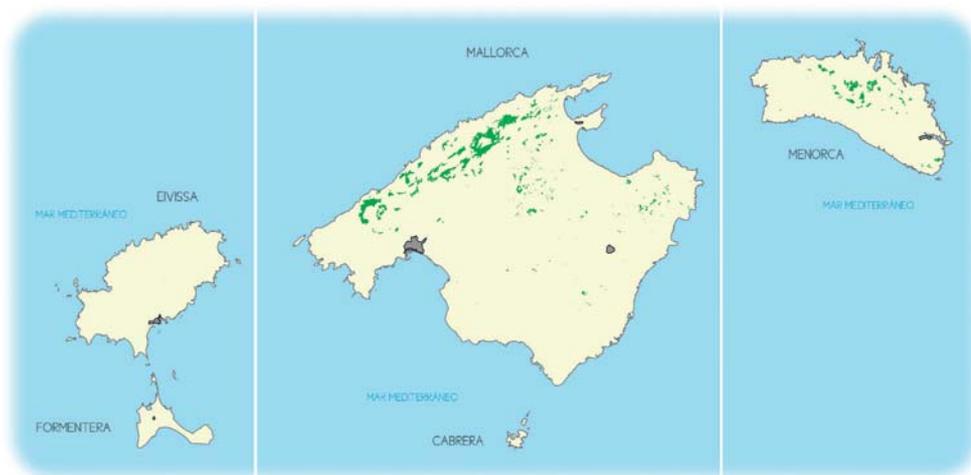
Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Encinares (*Quercus ilex*)

Los encinares en las Illes Balears se distribuyen principalmente por la cara noroccidental de Mallorca, cerca de la costa, y en la zona central de Menorca, sin superficie en el resto de las islas. Son masas donde la presencia de encina es dominante, pero con una proporción de pies menores bastante baja, que podría plantear problemas en la regeneración futura.

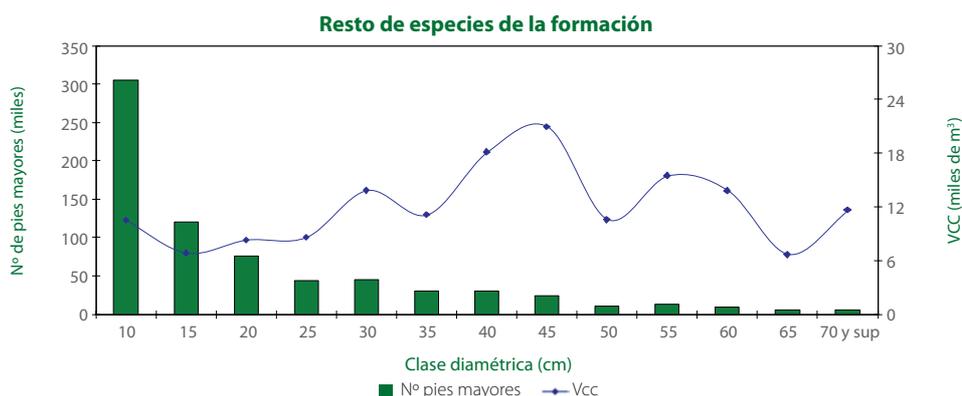
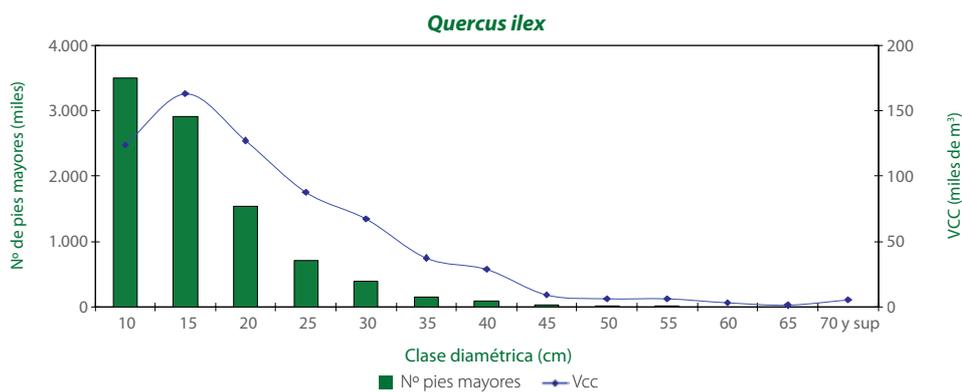
Aparecen desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros, aunque más del 50% de su superficie se concentra entre los 400 y 800 metros, en exposición mayoritaria de umbría.



	Superficie (ha)
Mallorca y Cabrera	11.178,24
Menorca	1.969,02
<b>Total encinares</b>	<b>13.147,26</b>

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	8.713.998	735.092,32	5.468.395
Menorca	1.317.905	85.462,62	3.304.727
<b>Total</b>	<b>10.031.903</b>	<b>820.554,94</b>	<b>8.773.122</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie		
Especie	Pies Mayores (%)	
	Mallorca y Cabrera	Menorca
<i>Olea europaea</i>	1,06	2,38
Otras frondosas	2,87	3,68
<i>Pinus halepensis</i>	2,24	5,66
<i>Quercus ilex</i>	<b>93,53</b>	<b>88,28</b>
Resto especies	0,30	0,00

Distribución de las existencias por especie		
Especie	VCC (%)	
	Mallorca y Cabrera	Menorca
<i>Olea europaea</i>	1,86	1,66
Otras frondosas	1,38	1,88
<i>Pinus halepensis</i>	14,99	15,86
<i>Quercus ilex</i>	<b>80,99</b>	<b>80,60</b>
Resto especies	0,78	0,00

Distribución de las existencias por especie		
Especie	Pies menores (%)	
	Mallorca y Cabrera	Menorca
<i>Olea europaea</i>	7,54	16,55
Otras frondosas	8,90	20,69
<i>Pinus halepensis</i>	0,00	0,69
<i>Quercus ilex</i>	<b>83,22</b>	<b>62,07</b>
Resto especies	0,34	0,00

Densidad de la formación (existencias por hectárea)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca
Pies mayores (pies/ha)	779,55	669,32
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	65,76	43,40
Pies menores (pies/ha)	489,20	1.678,36

Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
	Mallorca y Cabrera	Menorca
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	27,27
<i>Asparagus spp.</i>	19,74	50,00
<i>Calicotome spinosa</i>	-	31,82
<i>Cistus albidus</i>	14,47	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	13,16	18,18
<i>Cistus salvifolius</i>	-	22,73
<i>Erica arborea</i>	-	50,00
<i>Erica multiflora</i>	18,42	27,27
<i>Lonicera spp.</i>	-	27,27
<i>Myrtus communis</i>	-	63,64
<i>Phillyrea angustifolia</i>	-	40,91
<i>Pistacia lentiscus</i>	71,05	90,91
<i>Rhamnus alaternus</i>	13,16	50,00
<i>Ruscus aculeatus</i>	23,68	72,73
<i>Smilax aspera</i>	46,05	86,36

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.

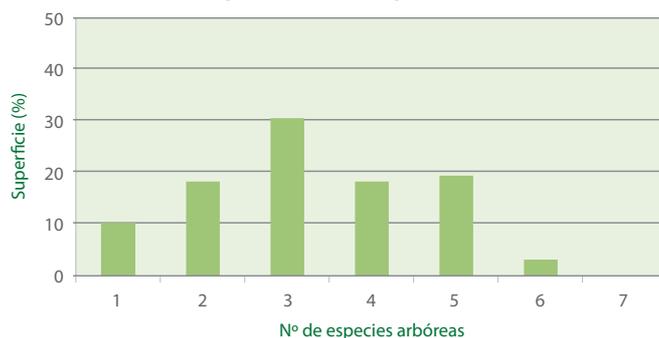


## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



Número de especies arbóreas presentes en la formación



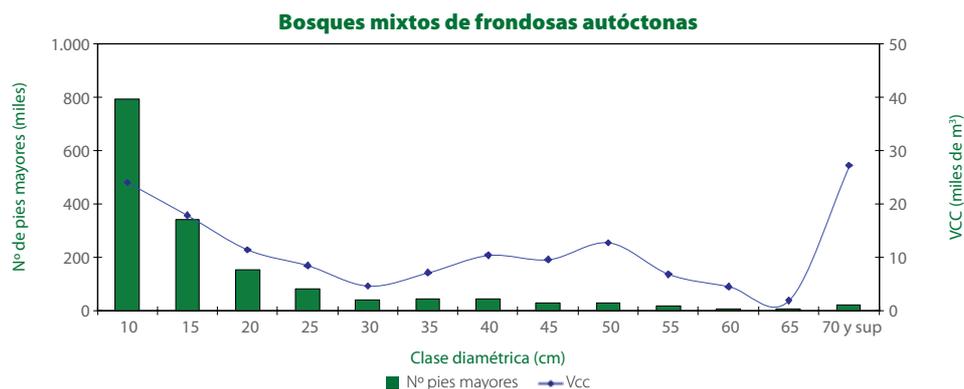
## ▷ Bosques mixtos de frondosas autóctonas

Las frondosas autóctonas forman masas en mezcla que ocupan el 3% de la superficie forestal arbolada, y se distribuyen principalmente en puntos dispersos de Mallorca y Menorca, en altitudes inferiores a los 400 metros. Las especies principales en estos bosques son el acebuche, la encina, y otras frondosas como el labiérnago o el madroño (*Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* y *Arbutus unedo* respectivamente)



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	1.107.464	102.669,87	2.534.543
Menorca	459.014	42.553,86	1.050.499
Eivissa	2.168	201,03	4.963
<b>Total</b>	<b>1.568.646</b>	<b>145.424,76</b>	<b>3.590.005</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies Mayores (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	9,31	9,31	9,31
<i>Olea europaea</i>	<b>35,23</b>	<b>35,23</b>	<b>35,23</b>
Otras frondosas	30,90	30,90	30,90
<i>Pinus halepensis</i>	1,57	1,57	1,57
<i>Quercus ilex</i>	22,99	22,99	22,99

Distribución de las existencias por especie			
Especie	VCC (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	12,83	12,83	12,83
<i>Olea europaea</i>	<b>40,86</b>	<b>40,86</b>	<b>40,86</b>
Otras frondosas	17,06	17,06	17,06
<i>Pinus halepensis</i>	12,75	12,75	12,75
<i>Quercus ilex</i>	16,50	16,50	16,50

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies menores (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Ceratonia siliqua</i>	0,69	0,69	0,69
<i>Olea europaea</i>	<b>48,28</b>	<b>48,28</b>	<b>48,28</b>
Otras frondosas	38,62	38,62	38,62
<i>Pinus halepensis</i>	0,00	0,00	0,00
<i>Quercus ilex</i>	12,41	12,41	12,41

Densidad de la formación (existencias por hectárea)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
Pies mayores (pies/ha)	278,17	278,17	278,17
VCC (m³/ha)	25,79	25,79	25,79
Pies menores (pies/ha)	636,62	636,62	636,62

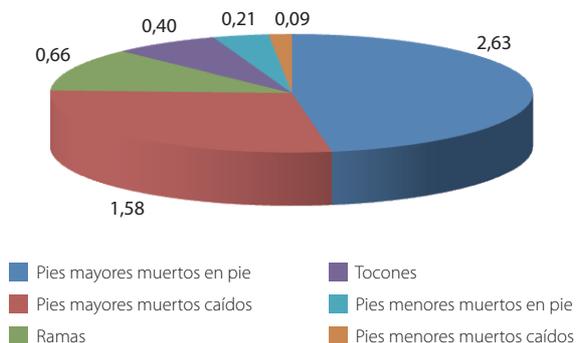
Especies arbustivas presentes			
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)		
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	16,67	100,00
<i>Asparagus albus</i>	13,64	-	-
<i>Asparagus spp.</i>	50,00	-	100,00
<i>Calicotome spinosa</i>	-	16,67	-
<i>Calicotome spp.</i>	-	16,67	-
<i>Cistus albidus</i>	18,18	-	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	36,36	50,00	-
<i>Cistus salvifolius</i>	-	16,67	-
<i>Erica arborea</i>	-	33,33	-
<i>Erica multiflora</i>	13,64	16,67	-
<i>Hedera helix</i>	-	33,33	-
<i>Helichrysum spp.</i>	-	-	100,00
<i>Lonicera spp.</i>	-	16,67	-
<i>Myrtus communis</i>	22,73	33,33	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	13,64	66,67	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	95,45	83,33	100,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	18,18	16,67	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	16,67	-
<i>Rubus spp.</i>	-	16,67	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	13,64	-	-
<i>Smilax aspera</i>	40,91	50,00	-
<i>Teucrium spp.</i>	18,18	-	-

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.

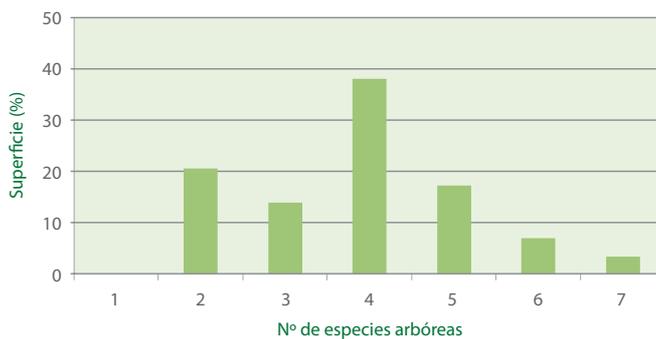


## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m³/ha)



Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Mezclas de coníferas autóctonas

Las coníferas autóctonas forman masas en mezcla con extensión muy similar a los bosques mixtos de frondosas autóctonas, unas 5.500 hectáreas, diferenciándose de esta formación en su distribución: aparecen principalmente en Eivissa y Formentera, y de forma puntual en dos manchas aisladas al este de Mallorca y Menorca. Se presentan fundamentalmente por debajo de los 200 metros en exposiciones mayoritarias de solana.

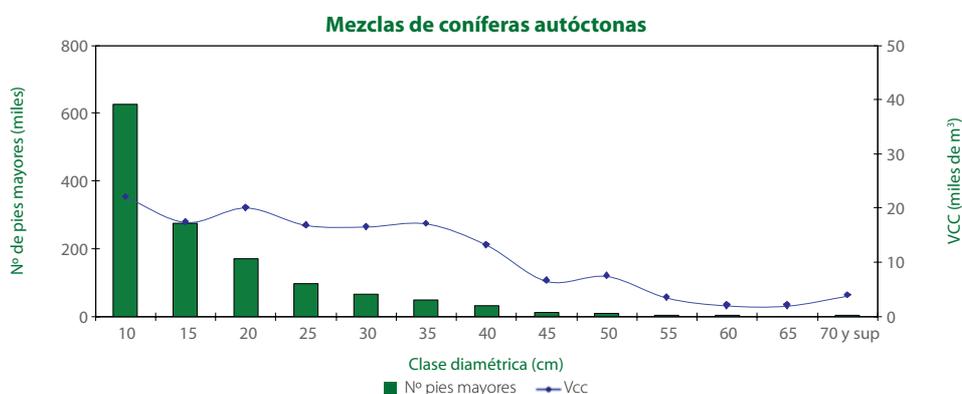
Están dominadas por mezclas de las dos especies de coníferas principales en las islas, *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea* (pino carrasco y sabinas). Como es frecuente en otras formaciones de sabinas, los pies de esta especie aparecen clasificados mayoritariamente como pies menores debido a sus dimensiones características, por lo que la presencia de sabinas entre los pies menores es muy elevada respecto a las otras especies.



	Superficie (ha)
Mallorca y Cabrera	112,57
Menorca	513,63
Eivissa	4.175,63
Formentera	751,35
<b>Total mezclas de coníferas autóctonas</b>	<b>5.553,18</b>

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	27.308	3.015,52	71.898
Menorca	124.602	13.759,10	328.056
Eivissa	1.012.967	111.856,68	2.666.978
Formentera	182.269	20.127,01	479.885
<b>Total</b>	<b>1.347.146</b>	<b>148.758,31</b>	<b>3.546.817</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies Mayores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Juniperus phoenicea</i>	44,25	44,25	44,25	44,25
<i>Pinus halepensis</i>	<b>54,94</b>	<b>54,94</b>	<b>54,94</b>	<b>54,94</b>
Resto especies	0,81	0,81	0,81	0,81

Distribución de las existencias por especie				
Especie	VCC (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Juniperus phoenicea</i>	15,01	15,01	15,01	15,01
<i>Pinus halepensis</i>	<b>83,30</b>	<b>83,30</b>	<b>83,30</b>	<b>83,30</b>
Resto especies	1,69	1,69	1,69	1,69

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies menores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Juniperus phoenicea</i>	<b>87,26</b>	<b>87,26</b>	<b>87,26</b>	<b>87,26</b>
<i>Pinus halepensis</i>	9,80	9,80	9,80	9,80
Resto especies	2,94	2,94	2,94	2,94

Densidad de la formación (existencias por hectárea)				
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
Pies mayores (pies/ha)	242,59	242,59	242,59	242,59
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	26,79	26,79	26,79	26,79
Pies menores (pies/ha)	638,70	638,70	638,70	638,70

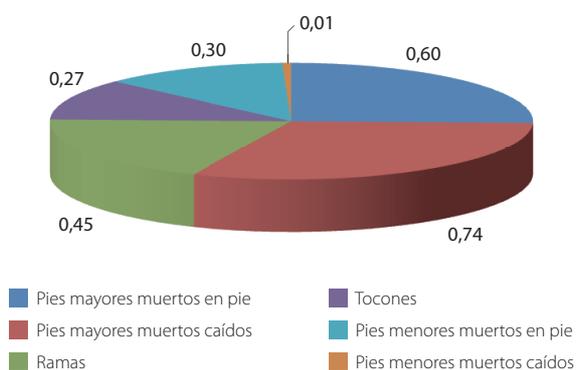
Especies arbustivas presentes				
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	23,68	50,00	-
<i>Asparagus spp.</i>	37,57	55,26	50,00	100,00
<i>Calicotome spinosa</i>	10,40	36,84	-	-
<i>Calicotome spp.</i>	-	13,16	-	-
<i>Cistus albidus</i>	43,93	44,74	50,00	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	41,62	31,58	-	-
<i>Cistus salvifolius</i>	-	21,05	-	-
<i>Clematis spp.</i>	-	13,16	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	50,00	100,00
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	-	10,53	-	-
<i>Erica multiflora</i>	30,06	60,53	50,00	-
<i>Hedera helix</i>	-	18,42	-	-
<i>Helichrysum spp.</i>	-	-	50,00	-
<i>Lonicera spp.</i>	-	39,47	-	-
<i>Myrtus communis</i>	-	34,21	-	-
<i>Osyris alba</i>	-	13,16	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	32,95	60,53	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	95,38	100,00	100,00	100,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	19,08	57,89	-	-
<i>Rhamnus lycioides</i>	-	-	50,00	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	16,76	34,21	100,00	100,00
<i>Rubus spp.</i>	-	28,95	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	13,29	71,05	-	-
<i>Smilax aspera</i>	31,79	71,05	-	-
<i>Teucrium fruticans</i>	-	-	50,00	-
<i>Teucrium spp.</i>	24,28	-	-	-
<i>Thymus spp.</i>	-	13,16	50,00	-

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.

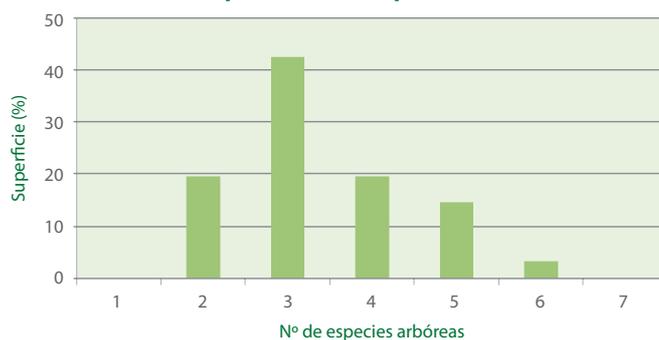


## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ▷ Sabinares de *Juniperus phoenicea*

Existen 2.700 hectáreas de sabinares en las Illes Balears, lo que significa que son la menor formación arbolada en extensión de las islas. Sin embargo, esta formación alcanza particular importancia en la isla de Formentera, donde cubre un tercio de la superficie forestal arbolada. En el resto de islas, los sabinares aparecen en puntos aislados de la costa y centro de Eivissa, y en puntos concretos de la costa de Mallorca y Menorca. Se distribuyen principalmente en zonas costeras por debajo de los 200 metros de altitud.

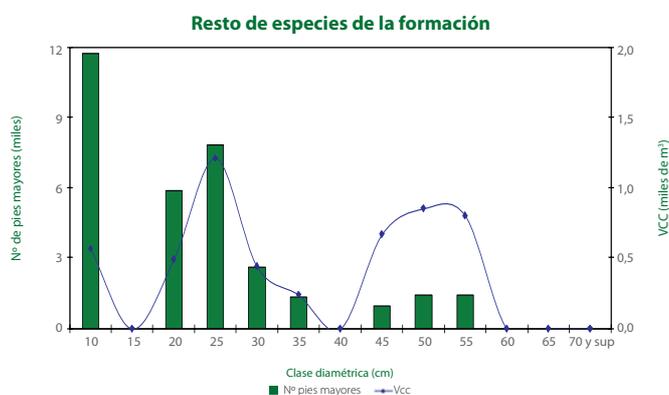
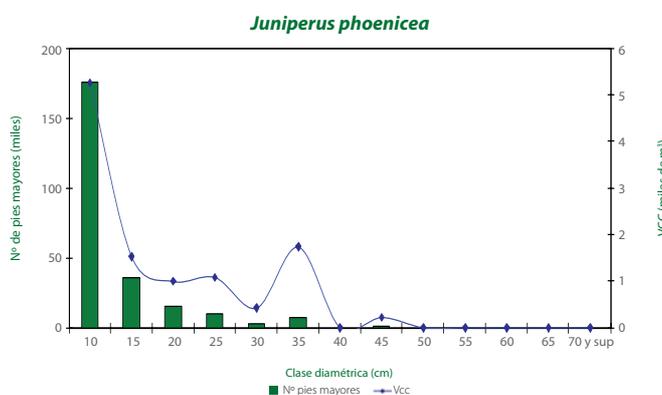
Estos bosques en general se caracterizan por presencia de *Pinus halepensis* como especie acompañante y por presentar la mayor proporción de pies menores de todas las formaciones insulares, algo provocado por la característica ya comentada de las sabinas, en las que es frecuente que pies adultos no alcancen las dimensiones necesarias para ser clasificados como pies mayores.



Superficie (ha)	
Mallorca y Cabrera	336,16
Menorca	569,33
Eivissa	627,52
Formentera	1.227,82
<b>Total sabinares</b>	<b>2.760,83</b>

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales por isla			
	Nº pies mayores	VCC (m³)	Nº pies menores
Mallorca y Cabrera	33.761	2.008,69	131.259
Menorca	57.178	3.401,93	222.300
Eivissa	63.022	3.749,63	245.021
Formentera	123.310	7.336,65	479.416
<b>Total</b>	<b>277.271</b>	<b>16.496,90</b>	<b>1.077.996</b>



## DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies Mayores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonía siliqua</i>	1,11	1,11	1,11	1,11
<i>Juniperus phoenicea</i>	<b>88,08</b>	<b>88,08</b>	<b>88,08</b>	<b>88,08</b>
<i>Olea europaea</i>	0,64	0,64	0,64	0,64
<i>Pinus halepensis</i>	10,17	10,17	10,17	10,17

Distribución de las existencias por especie				
Especie	VCC (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonía siliqua</i>	2,73	2,73	2,73	2,73
<i>Juniperus phoenicea</i>	<b>68,02</b>	<b>68,02</b>	<b>68,02</b>	<b>68,02</b>
<i>Olea europaea</i>	1,90	1,90	1,90	1,90
<i>Pinus halepensis</i>	27,35	27,35	27,35	27,35

Distribución de las existencias por especie				
Especie	Pies menores (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Ceratonía siliqua</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<i>Olea europaea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Densidad de la formación (existencias por hectárea)				
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
Pies mayores (pies/ha)	100,43	100,43	100,43	100,43
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	5,98	5,98	5,98	5,98
Pies menores (pies/ha)	390,46	390,46	390,46	390,46

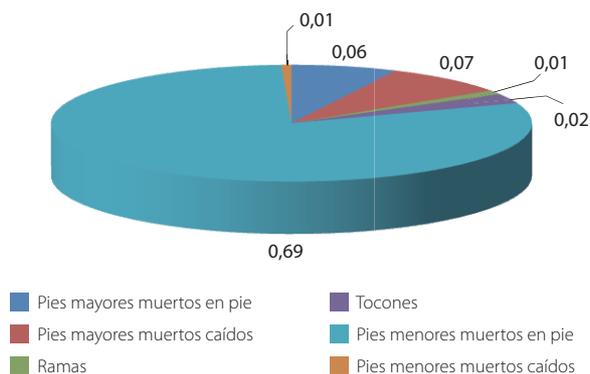
Especies arbustivas presentes				
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)			
	Mallorca y Cabrera	Menorca	Eivissa	Formentera
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	20,00	-	-
<i>Asparagus spp.</i>	50,00	-	57,14	37,50
<i>Bupleurum spp.</i>	-	20,00	-	-
<i>Calicotome spinosa</i>	-	20,00	-	-
<i>Chamaerops humilis</i>	-	20,00	-	-
<i>Cistus albidus</i>	-	20,00	28,57	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	-	20,00	14,29	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	-	18,75
<i>Erica multiflora</i>	-	60,00	14,29	-
<i>Globularia alypum</i>	-	-	14,29	-
<i>Halimium spp.</i>	50,00	-	-	-
<i>Helichrysum spp.</i>	50,00	-	14,29	50,00
<i>Lavandula spp.</i>	-	-	-	37,50
<i>Ononis spp.</i>	-	-	14,29	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	-	60,00	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	50,00	100,00	71,43	56,25
<i>Rhamnus lycioides</i>	-	-	14,29	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	50,00	60,00	57,14	62,50
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	20,00	-	-
<i>Santolina chamecyparissus</i>	-	20,00	-	-
<i>Smilax aspera</i>	-	40,00	-	-
<i>Teucrium spp.</i>	50,00	-	14,29	12,50
<i>Thymelaea spp.</i>	-	20,00	14,29	-
<i>Thymus spp.</i>	-	20,00	42,86	25,00

(\*) Especies con presencia > 10% en la provincia.



## BIODIVERSIDAD

Volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)

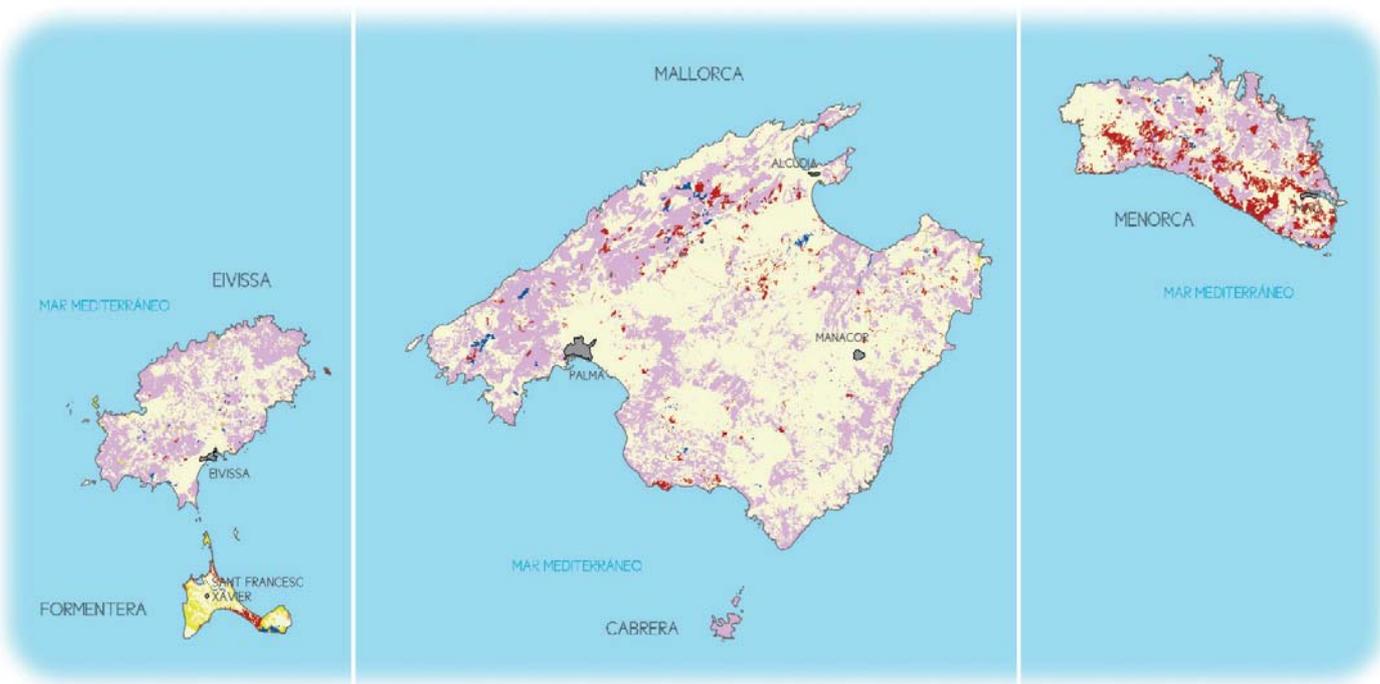


Número de especies arbóreas presentes en la formación



## FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

### ► Bajo cubierta arbórea

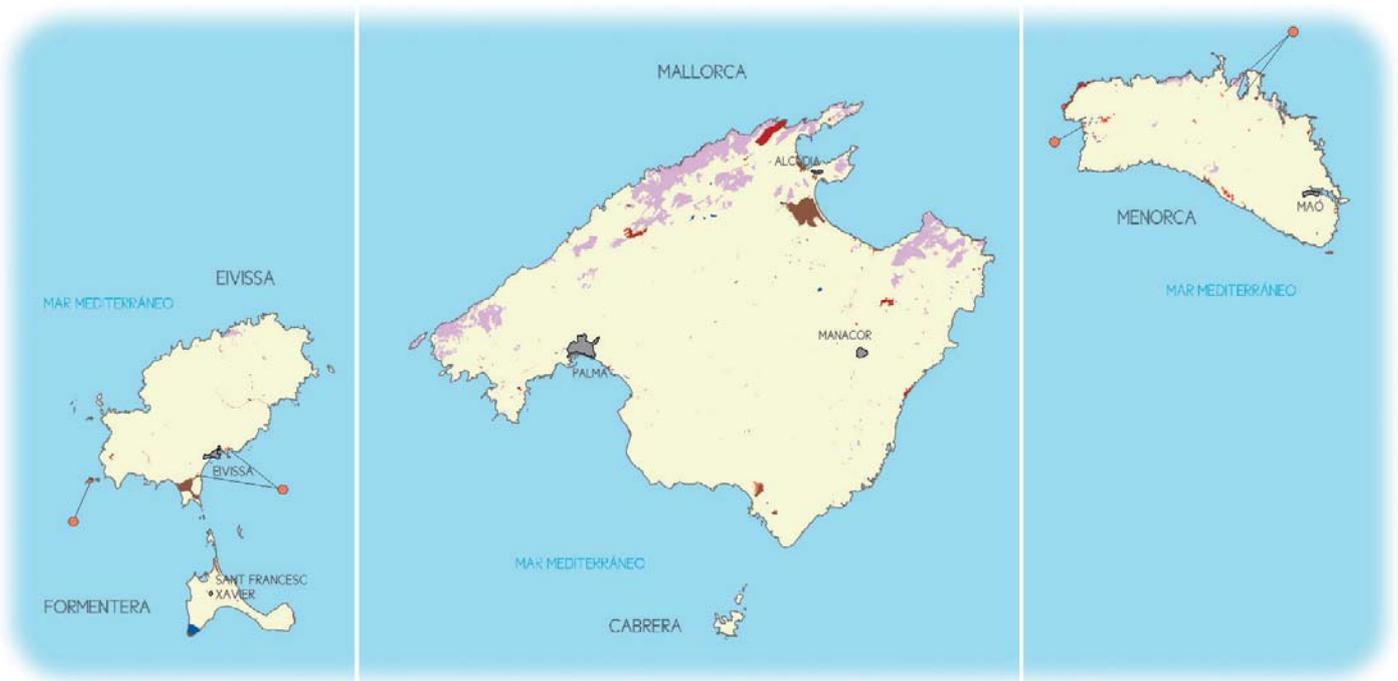


Formaciones forestales arbustivas bajo cubierta arbórea	Superficie	
	(ha)	(%)
 Garrigas (matorrales pluriespecíficos calcícolas y termófilos)	160.882,78	86,63
 Lentiscales/charnecales ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	18.203,54	9,80
 Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	3.213,76	1,73
 Otras formaciones arbustivas	2.944,13	1,59
 Herbazal y/o pastizal	102,00	0,05
 Superficie con escasa o nula vegetación	366,23	0,20
<b>Total forestal arbolado</b>	<b>185.712,44</b>	<b>100,00</b>

La formación arbustiva dominante en Illes Balears, tanto en superficie arbolada como desarbolada, son las garrigas, con presencia en todas las islas bajo cubierta arbórea, y principalmente en Mallorca sobre superficie desarbolada. Los lentiscales también aparecen en ambos usos, pero tienen una presencia destacada acompañando a formaciones arboladas en la isla de Menorca. También es destacable la presencia de matorrales de labiadas y tomillares, entre los que predominan los romerales, pues aparecen casi exclusivamente en la isla de Formentera, siempre bajo cubierta arbórea.



## ► Sobre superficie desarbolada



El porcentaje de superficie con escasa o nula vegetación sobre superficie desarbolada se corresponde en su mayor parte con la presencia de marismas, como es el caso de los Parques Naturales de S'Albufera de Mallorca y Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

Formaciones forestales arbustivas sobre superficie desarbolada	Superficie	
	(ha)	(%)
Garrigas (matorrales pluriespecíficos calcícolas y termófilos)	25.123,41	71,64
Lentiscales/charnecales ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	2.084,74	5,94
Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	357,96	1,02
Otras formaciones arbustivas	626,03	1,78
Herbazal y/o pastizal	417,44	1,19
Superficie con escasa o nula vegetación	6.464,32	18,43
<b>Total forestal desarbolado</b>	<b>35.073,90</b>	<b>100,00</b>



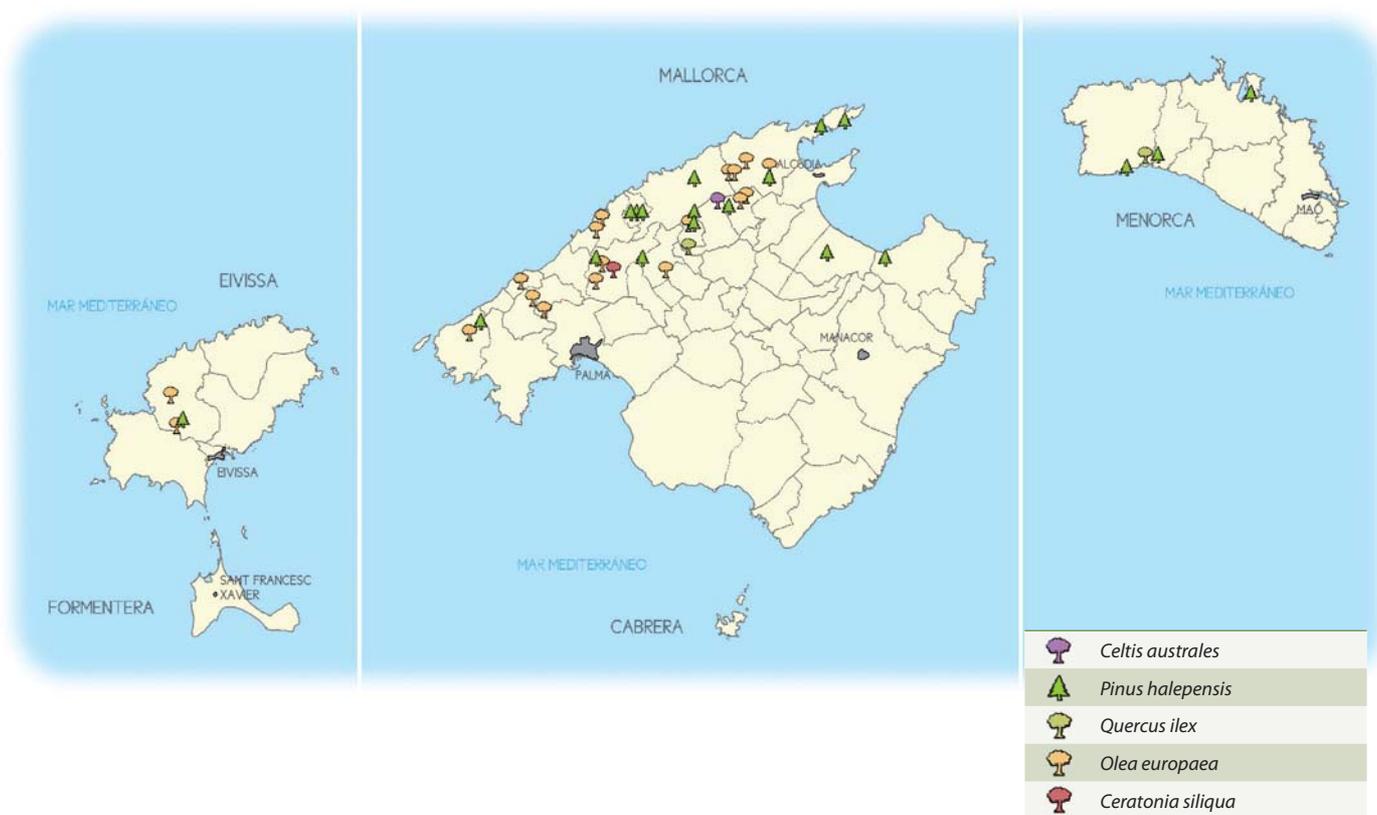
## BIODIVERSIDAD FORESTAL

A continuación se describen algunos indicadores de especial relevancia para la estimación de la biodiversidad forestal relativos a la estructura de la masa y a su composición analizados a partir de los datos recogidos en el IFN.

### ▶ Árboles añosos

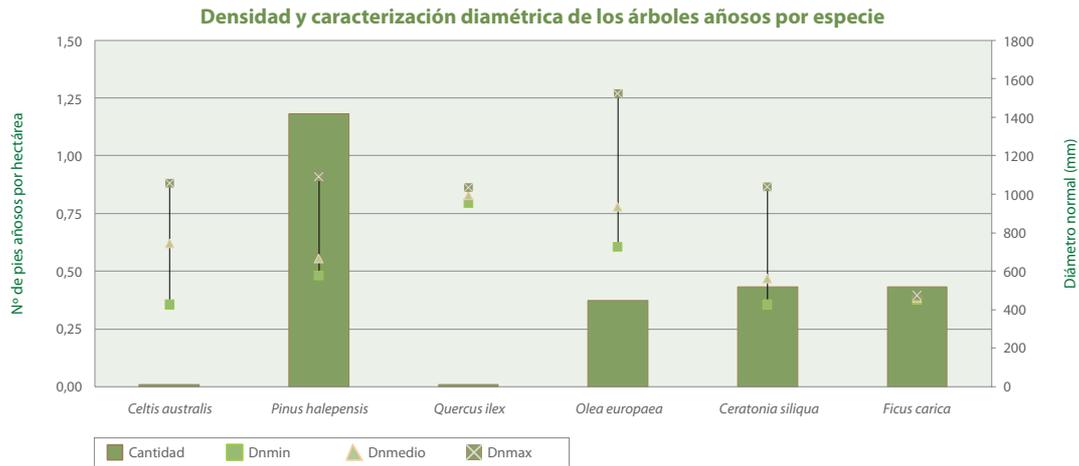
Se considera árbol añoso aquel que tiene un diámetro normal (Dn) mayor que el diámetro crítico establecido en función de la especie. Estos árboles son considerados buenos indicadores de naturalidad en ecosistemas forestales.

En este mapa se representan solamente los pies añosos de mayor diámetro de la provincia y que comprenden desde 802 mm a 1.524 mm. Estos pies se distribuyen principalmente por la Sierra de Tramuntana al norte de la Isla de Mallorca, siendo menos frecuentes en las islas de Menorca e Eivissa.



La especie de pie añoso dominante en las Illes Balears es el pino carrasco (*Pinus halepensis*), que presenta el mayor número de pies añosos por superficie en la región, seguido por otros taxones de ámbito mediterráneo como el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), la higuera (*Ficus carica*) y el olivo (*Olea europaea*), siendo mucho más escasos los pies añosos

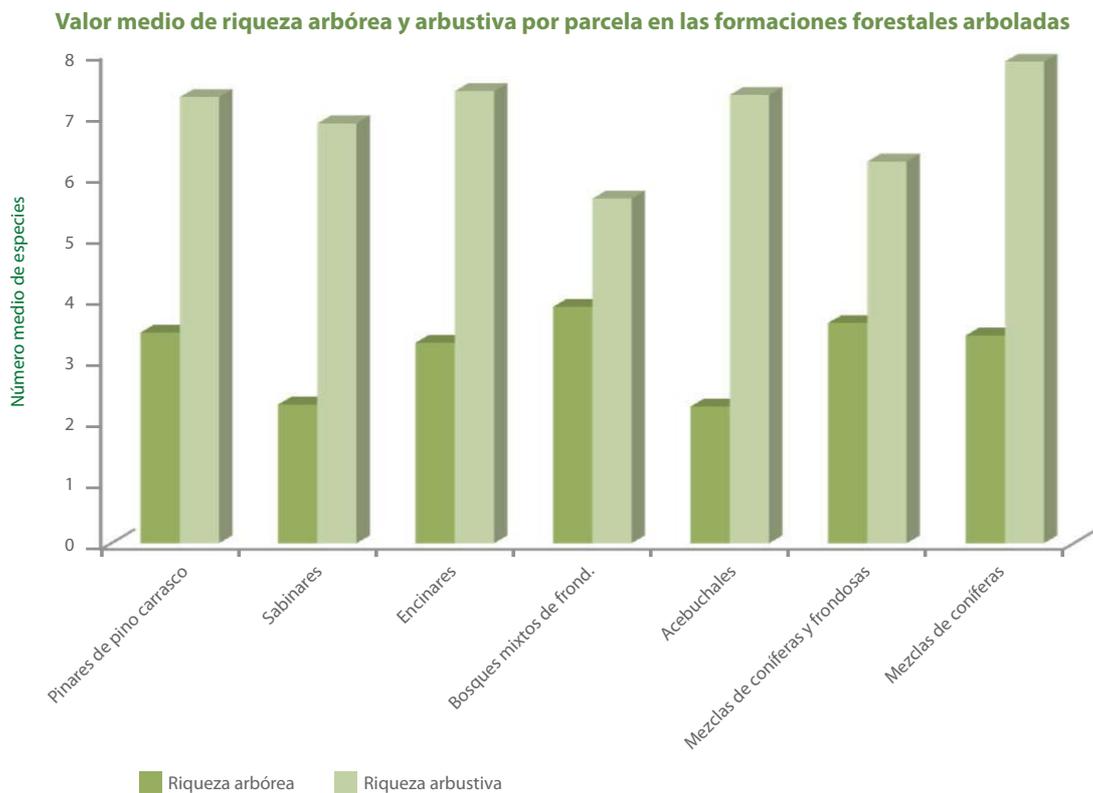
encontrados de especies como el almez (*Celtis australis*) y la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). La especie que mayores diámetros presenta es el olivo, con un buen número de pies que sobrepasan el metro de diámetro. El pie añoso de mayor diámetro registrado, de 1.524 mm, pertenece a esta especie.



## ► Riqueza arbórea y arbustiva

Un indicador de la riqueza en composición arbórea que caracteriza las formaciones forestales arboladas definidas en las Illes Balears es el número medio de especies por parcela. Hay que tener en cuenta que en el análisis solo se consideran los

taxones recogidos en los listados de especies arbóreas y de matorral que han sido inventariadas en las parcelas de 25 m y 10 m respectivamente.



Este indicador no muestra grandes diferencias en el número promedio de especies registrado en cada una de las formaciones forestales arboladas. Destacan con una mayor riqueza arbórea promedio los bosques mixtos de frondosas y las mezclas de coníferas y frondosas, mientras que muestran un menor valor los acebuchales y los sabinares. Este resultado se

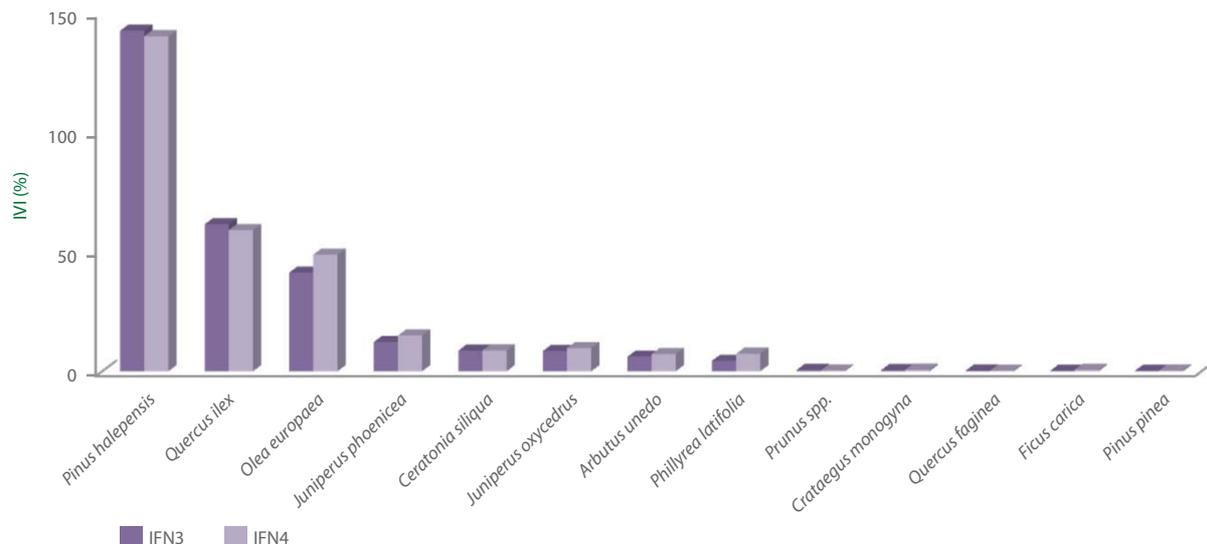
completa con el cálculo de la riqueza por superficie que se muestra en los análisis detallados de cada formación forestal arbolada. La riqueza arbustiva alcanza valores altos en la mayor parte de formaciones de la comunidad, siendo un poco más baja en formaciones de mezclas de frondosas o de coníferas y frondosas.

## ► Índice de importancia de especies arbóreas

El índice de importancia IVI (*Importance Value Index*, Curtis and Mc Intosh, 1950) es un índice muy utilizado en el análisis de diversidad vegetal en ecología. Este índice tiene en cuenta diversas características de la vegetación relacionadas con su composición y estructura. Es el resultado de sumar los valores relativos de frecuencia (referido a la ocurrencia), densidad (re-

ferido al número de pies por unidad de superficie) y dominancia (referido al área basimétrica) de una especie con respecto al total de especies registradas en un área y que refleja por lo tanto la importancia general de cada especie en la estructura de una comunidad vegetal.

Comparación del índice de importancia por especie entre el IFN3 y el IFN4



En las Illes Balears este índice se ha calculado teniendo en cuenta todas las especies arbóreas registradas en la superficie forestal, aunque en el gráfico sólo se representan las especies con una presencia mayor al 4% en el total de superficie. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) sigue dominando en la superficie forestal de la provincia, aunque ésta dominancia parece haber disminuido al igual que en la encina (*Quercus ilex* subesp.

*ballota*) en un 2%. El mayor cambio observado en la comparación entre inventarios IFN3 (1999) y IFN4 (2010) es el aumento en más de un 7% del índice de importancia del olivo, que junto a la sabina negral (*Juniperus phoenicea*) son las especies que mayor dominancia relativa han ganado en el tiempo considerado.



## ► Especies invasoras

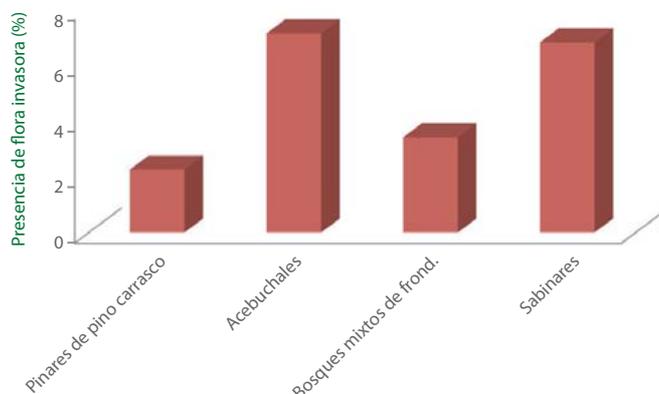
La pérdida de biodiversidad es uno de los principales efectos de la invasión de especies alóctonas. El análisis de la presencia de este tipo de flora en las parcelas de los diferentes ciclos del IFN permite analizar su evolución y los posibles efectos de su presencia sobre los ecosistemas forestales españoles. En el IFN4 se elaboró un listado según el Atlas de Plantas invasoras de España y bibliografía relacionada de carácter regional donde se incluyeron especies arbóreas y no arbóreas.

Sólo se ha registrado presencia de flora de carácter invasor en menos de un 2% de la superficie forestal analizada. Destaca la presencia de ésta en formaciones forestales arboladas como acebuchares y sabinares donde aparece en más del 6% de su superficie. Se ha registrado una gran variedad de especies de carácter invasor no arbóreas. Entre éstas destacan algunas muy resistentes a la aridez como son la especie de cactácea *Opuntia ficus-indica*, denominada comúnmente nopal o chumbera, y la especie de agave, *Agave americana*, comúnmente pita.

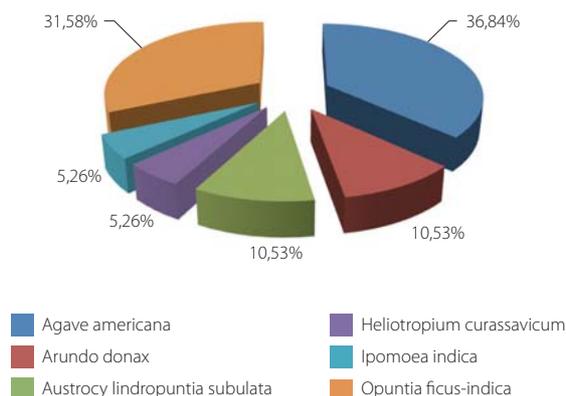
## ► Madera muerta

Otro factor determinante a la hora de medir la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los mismos. Se considera como volumen de madera muerta ( $V_{MM}$ ) el volumen del fuste de pies mayores y menores muertos, las ramas, los tocónes, los tocónes de brotes de cepa y las acumulaciones. Los mayores valores de este indicador aparecen en los bosques de pino carrasco y en las formaciones forestales arboladas de mezclas tanto de coníferas y frondosas autóctonas mediterráneas como en las de sólo frondosas, siendo este índice mucho menor en los sabinares y acebuchares. En cuanto al volumen de madera muerta por especie, el pino carrasco (*Pinus halepensis*) es el que mayor volumen de madera muerta cubica. Le siguen la encina (*Quercus ilex* subesp. *ballota*) y el olivo (*Olea europaea*).

Presencia de flora invasora por formación forestal arbolada

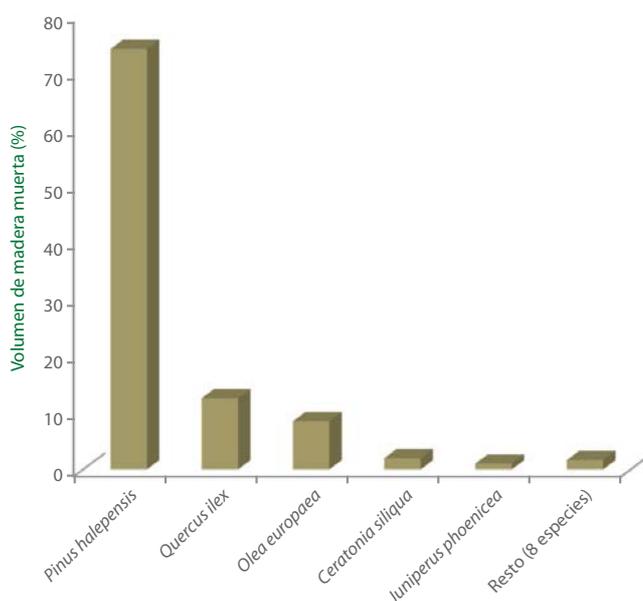


Importancia de cada especie invasora respecto del total de especies registradas en el IFN4



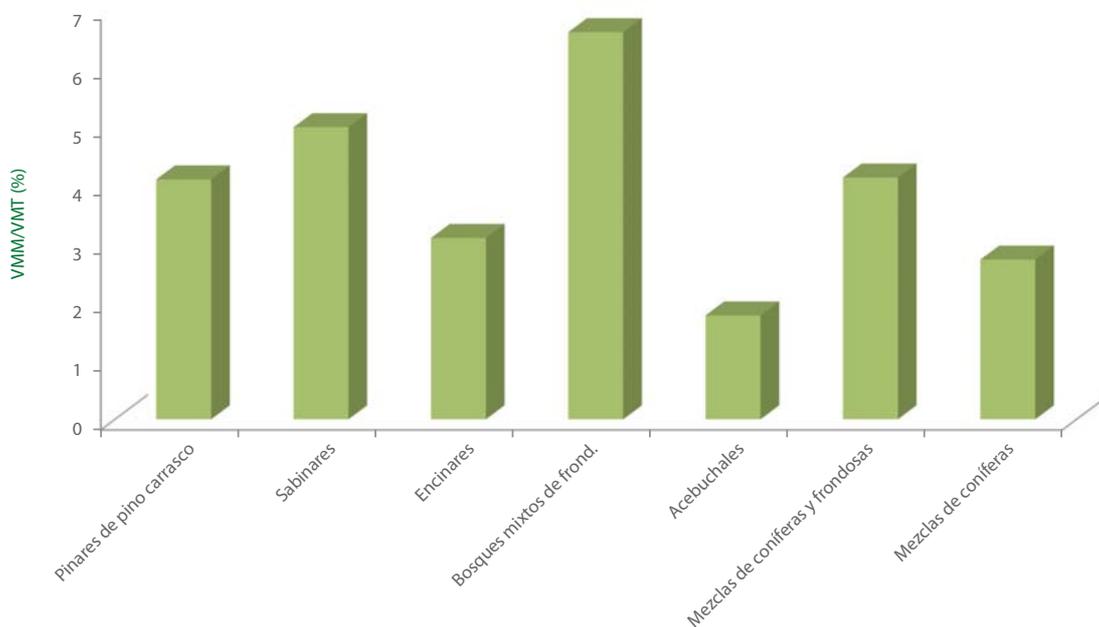
Densidad de madera muerta para las formaciones forestales arboladas	
Formación	$V_{MM}$ (m <sup>3</sup> /ha)
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	5,6
Sabinares de <i>Juniperus phoenicea</i>	0,9
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	4,5
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	5,7
Acebuchales ( <i>Olea europaea</i> )	1,2
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	7,0
Mezclas de coníferas autóctona	2,4

**Porcentaje del volumen de madera muerta por especie respecto al volumen total de madera muerta**



Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el ratio entre la madera muerta y la madera total (suma de madera muerta y madera viva). Las formaciones forestales arboladas con los mayores valores de este ratio son los bosques mixtos de frondosas y los sabinares, siendo este mucho menor en acebuchales.

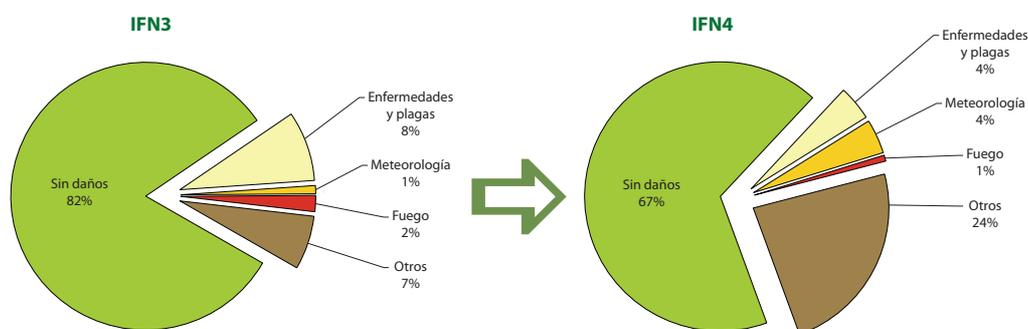
**Ratio del volumen de madera muerta (VMM) y madera total (VMT) en las formaciones forestales arboladas**



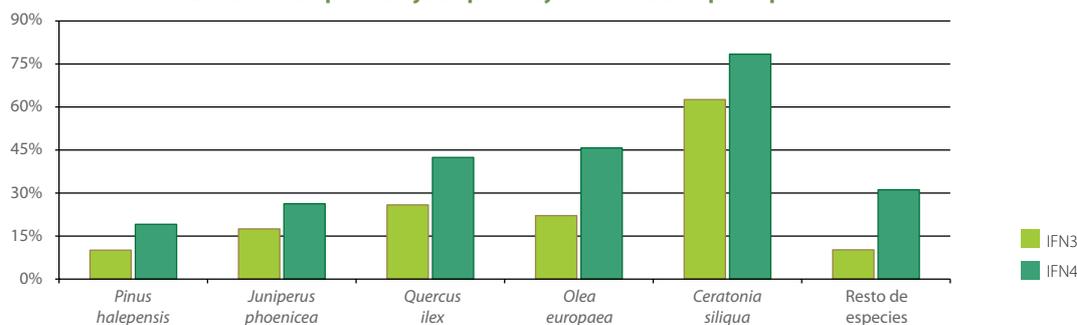
## ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

A partir de los datos observados en las parcelas de campo se puede deducir que aproximadamente el 67% de los árboles baleares se encuentran en buen estado de salud, sin daños fitosanitarios aparentes. Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3, se observa que el porcentaje de pies con daños en Illes Balears ha aumentado en este período de tiempo del 18 al 33%, aumento que se explica en parte atendiendo al agente causante: mientras los daños producidos por enfermedades y plagas o por fuego han disminuido su incidencia a la mitad del porcentaje inicial, los daños causados por otros agentes prácticamente se han cuadruplicado, pasando del 7% de los pies al 24% en el IFN4. En Otros se agrupan los agentes relacionados con las actuaciones humanas, ganado y fauna, así como los agentes no identificados y la dominancia entre pies; este último agente no fue considerado en el IFN3, por lo que no sería correcto tenerlo en cuenta al interpretar los datos de evolución, de forma que el porcentaje de pies con daños en el IFN4 pasaría a ser del 22%.

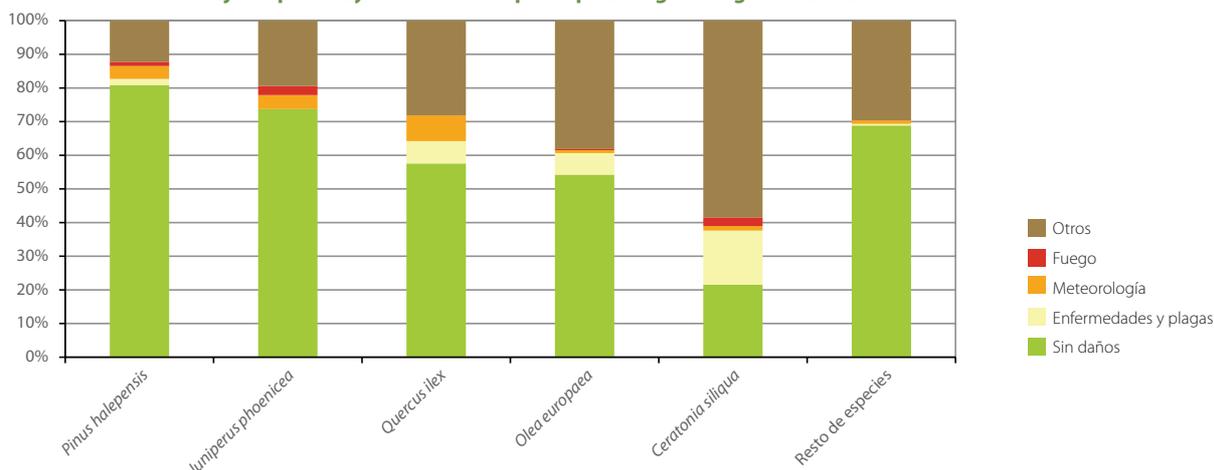
Otro dato destacable es el aumento de pies con daños provocados por meteorología, que ha pasado del 1 al 4%, afectando especialmente a encinas y sabinas (*Quercus ilex* y *Juniperus phoenicea* respectivamente). Entre el resto de especies, es reseñable el caso del algarrobo (*Ceratonia siliqua*) que presenta el porcentaje más alto de la provincia de pies afectados, adquiriendo especial relevancia en esta especie los daños provocados por plagas y enfermedades.



**Evolución del porcentaje de pies mayores con daños por especie**



**Porcentaje de pies mayores afectados por especie según el agente causante**



# 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 entre los años 2005 y 2010. 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 12 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, control de la erosión 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.

Servicios considerados y métodos		
Categoría	Servicio ambiental	Método
<b>Producción de alimentos y materias primas</b>	Producción de madera	Renta a precios de mercado
	Producción de leña	Renta a precios de mercado
	Producción ganadera forestal	Renta a precios de mercado
<b>Provisión de agua</b>	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)
<b>Servicio recreativo</b>	Servicio recreativo	Transferencia a partir de DAP (disposición a pagar)
<b>Caza</b>	Caza	Renta a precios de mercado
<b>Control de la erosión</b>	Control de la erosión	Método de los costes evitados
<b>Captura de carbono</b>	Captura de carbono por el arbolado	Método de los costes evitados
	Captura de carbono por el matorral	Método de los costes evitados
<b>Conservación de la diversidad biológica</b>	Conservación de la diversidad biológica	Costes de conservación

# ILLES BALEARS

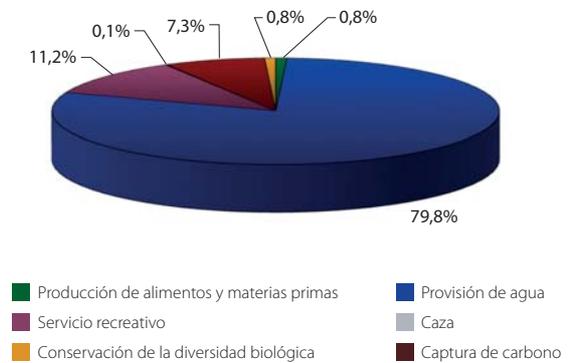
El procedimiento de valoración seguido ofrece dos tipos de resultados: alfanuméricos y cartográficos.

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.

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

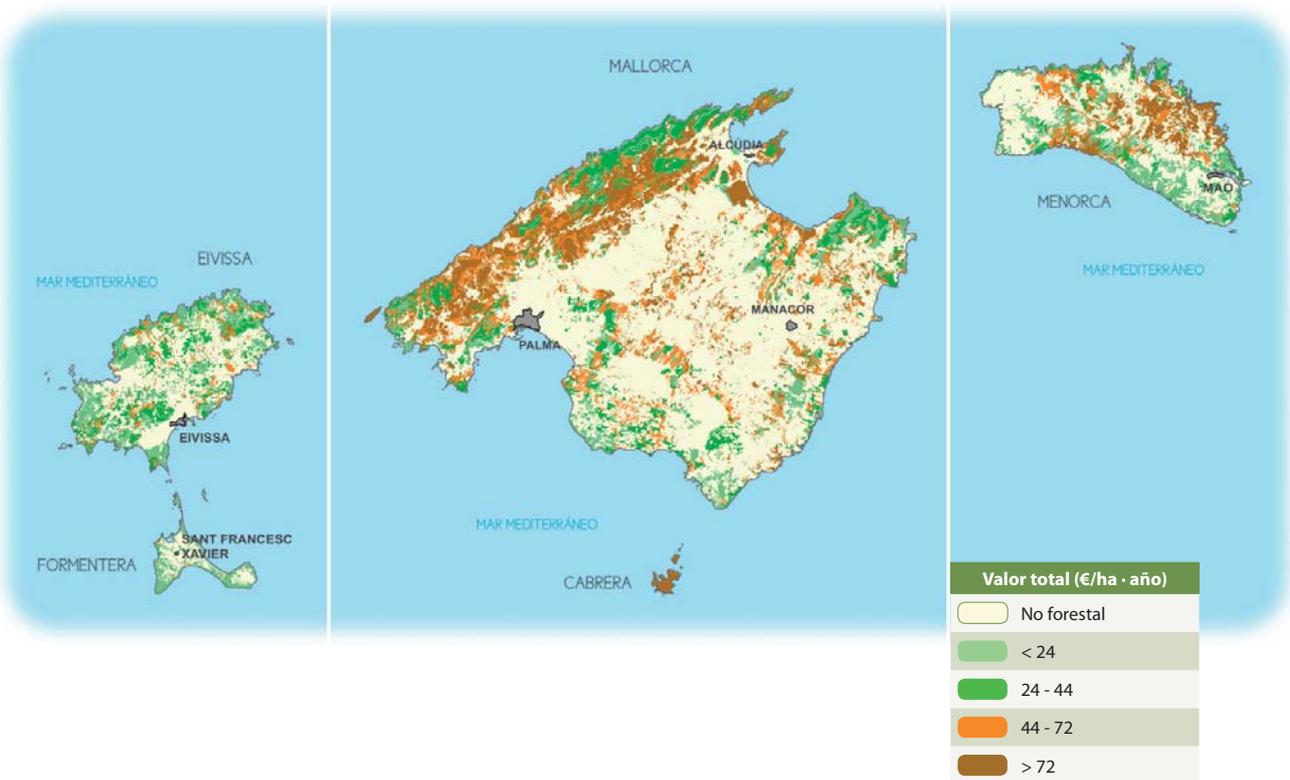
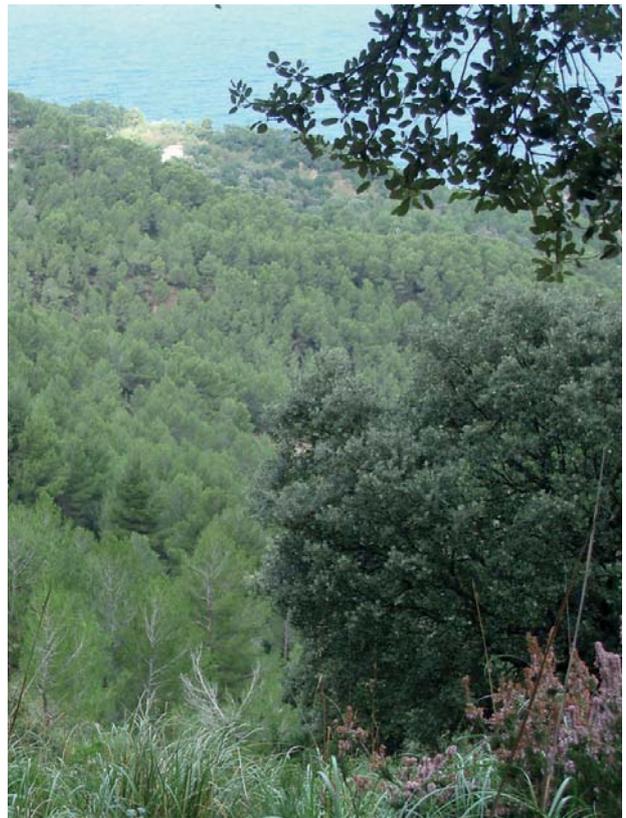
Es necesario indicar que no se recogen resultados para el servicio de control de la erosión en Illes Balears dado que la metodología diseñada en el ámbito del proyecto VANE se fundamenta en los costes de limpieza de embalses —en los cuales se evita incurrir gracias a la sujeción del suelo realizada por la cubierta vegetal—, y dada la ausencia de los mismos en la mayoría de islas baleares, el valor real del servicio de control de la erosión no quedaría correctamente reflejado en esta comunidad autónoma.

Valor por categoría (€/año)	
Categoría	Total
Producción de alimentos y materias primas	1.331.627
Provisión de agua	136.654.904
Servicio recreativo	19.103.672
Caza	244.743
Captura de carbono	12.573.771
Conservación de la diversidad biológica	1.371.851
<b>Total</b>	<b>171.280.568</b>



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 los mapas recogidos a continuación, se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales salvo la provisión de agua, debido a que este elemento tiene un valor relativamente elevado y es imputado a nivel de subcuenca hidrográfica; por lo que dificultaría visualizar en detalle el resto de servicios evaluados.

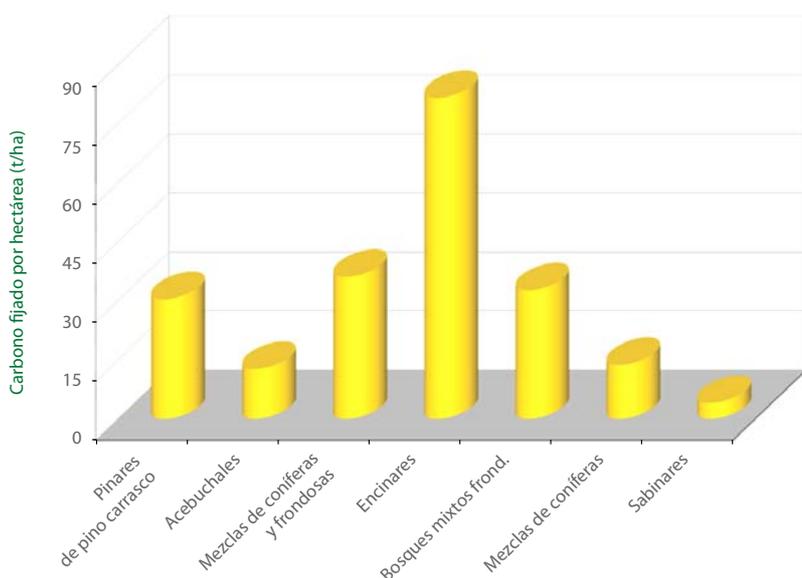
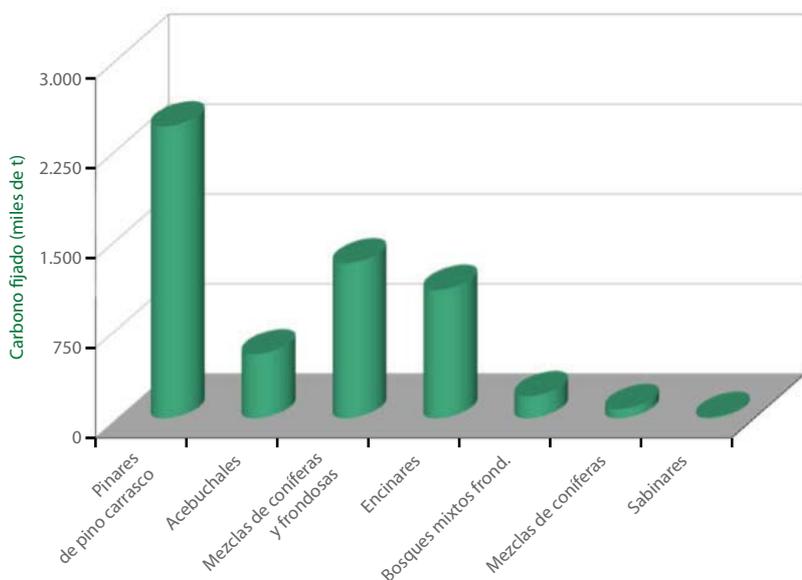


## BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas baleares se ha estimado a partir de la biomasa arbórea procedente de pies con diámetro normal superior a 7,5 cm. Para ello, se han empleado las ecuaciones de biomasa del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), incorporadas al IFN al inicio de su cuarto ciclo, y que calculan la biomasa radical y aérea (fuste, ramas y hojas) de cada árbol a partir de los principales parámetros medidos en campo: diámetro y altura.

Formaciones forestales arboladas	Biomasa arbórea (t)			Fijación de carbono (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	1.251.950,70	3.623.515,63	4.875.466,33	625.975,35	1.811.757,82	2.437.733,17
Acebuchales ( <i>Olea europaea</i> )	372.720,04	699.152,81	1.071.872,85	186.360,02	349.576,40	535.936,43
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	822.933,70	1.770.399,87	2.593.333,57	411.466,85	885.199,94	1.296.666,78
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	766.992,63	1.378.970,22	2.145.962,85	383.496,31	689.485,11	1.072.981,43
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	149.091,84	219.495,83	368.587,67	74.545,92	109.747,91	184.293,84
Mezclas de coníferas autóctonas	42.284,80	110.104,17	152.388,97	21.142,40	55.052,09	76.194,49
Sabinares de <i>Juniperus phoenicea</i>	6.181,70	16.070,84	22.252,54	3.090,85	8.035,42	11.126,27
<b>Total forestal arbolado*</b>	<b>3.412.155,41</b>	<b>7.817.709,37</b>	<b>11.229.864,78</b>	<b>1.706.077,70</b>	<b>3.908.854,69</b>	<b>5.614.932,41</b>

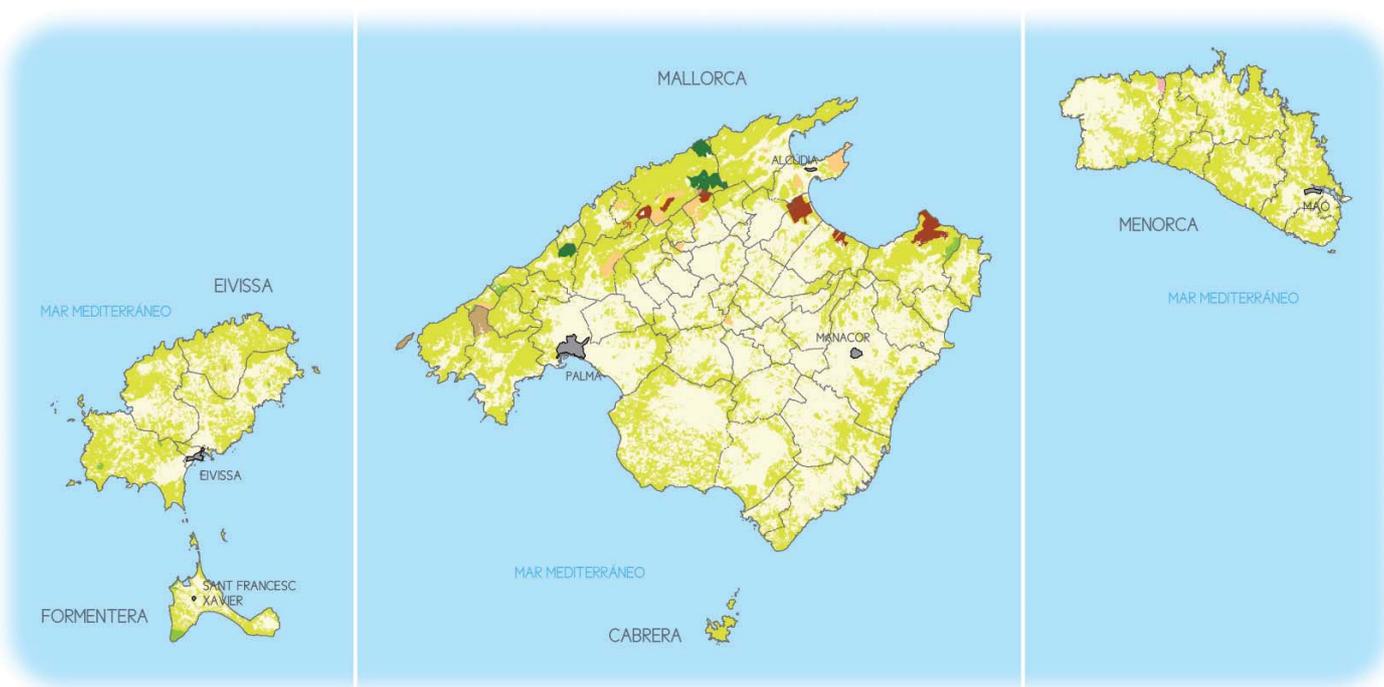
(\*) Excluyendo el monte arbolado temporalmente sin cobertura.



En cifras absolutas, la formación arbolada que más contribuye a la fijación de carbono en Illes Balears son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), seguida por las mezclas de coníferas y frondosas autóctonas y los encinares. Sin embargo, atendiendo a la fijación por hectárea la formación más destacada son los encinares, que almacenan más del doble de toneladas por hectárea que las mezclas de coníferas y frondosas autóctonas, la siguiente en importancia.

## PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

Prácticamente toda la superficie forestal balear, el 93%, está clasificada como propiedad privada o desconocida. En la superficie restante, la mayoría al norte de la isla de Mallorca, aparecen hasta nueve categorías de titularidad y afección distintas, entre las que destacan los montes públicos de entidades locales y montes públicos de la comunidad autónoma, en ambos casos demaniales y catalogados de Utilidad Pública, que en total ocupan en las islas más de 8.400 hectáreas.

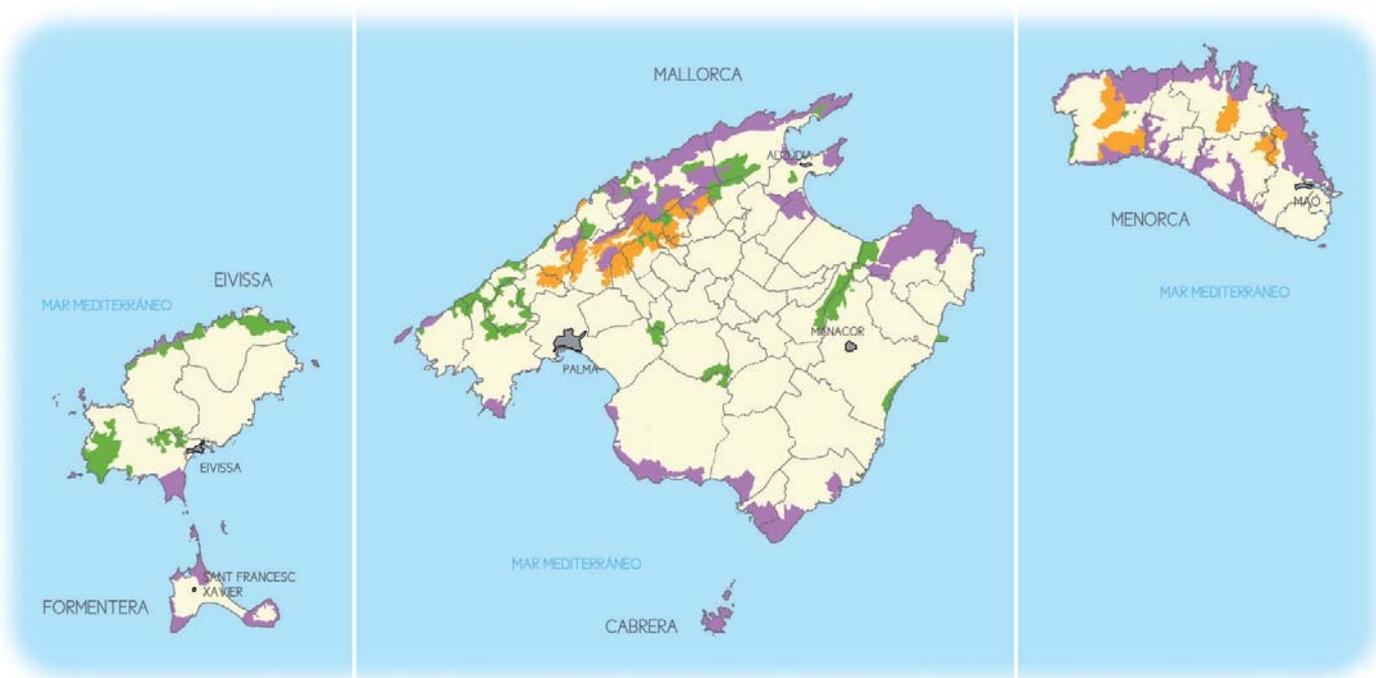


Titularidad y afección de la superficie forestal	Superficie (ha)
Montes públicos del Estado patrimoniales sin afección	45,62
Montes públicos del Estado patrimoniales sin datos de afección	280,23
Montes públicos del Estado demaniales catalogados de Utilidad Pública (M.U.P.)	2.494,41
Montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales sin datos de afección	1.628,76
Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales catalogados de Utilidad Pública (M.U.P.)	4.040,21
Montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios) sin datos de afección	1.715,15
Montes públicos de entidades locales demaniales sin datos de afección	0,11
Montes públicos de entidades locales demaniales catalogados de Utilidad Pública (M.U.P.)	4.397,52
Montes públicos de otras entidades de derecho público patrimoniales sin datos de afección	206,29
Montes de propiedad privada o desconocida sin datos de afección	205.978,04
<b>Total forestal</b>	<b>220.786,34</b>

Fuente: comunidad autónoma.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO

### ► Red Natura 2000



Red Natura 2000	Superficie (ha)
LIC	27.101,28
ZEPA	18.884,05
LIC y ZEPA	68.543,21
<b>Total</b>	<b>114.528,54</b>

La Red Natura 2000 en las Illes Balears cuenta en la actualidad con 95.644 hectáreas<sup>1</sup> de LIC (Lugares de Importancia Comunitaria) y 87.427 hectáreas<sup>2</sup> de ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves). En gran parte de la superficie de LIC y de ZEPA coinciden las dos figuras de protección, pero incluso teniendo en cuenta el solape entre ambas, el 23% de la superficie provincial pertenece a la Red Natura 2000, de la cual el 83% es forestal, lo que significa a su vez que el 43% de la superficie forestal balear está incluida en la Red Natura 2000.

<sup>1</sup>/<sup>2</sup> Hectáreas terrestres, no se ha considerado la superficie marítima.

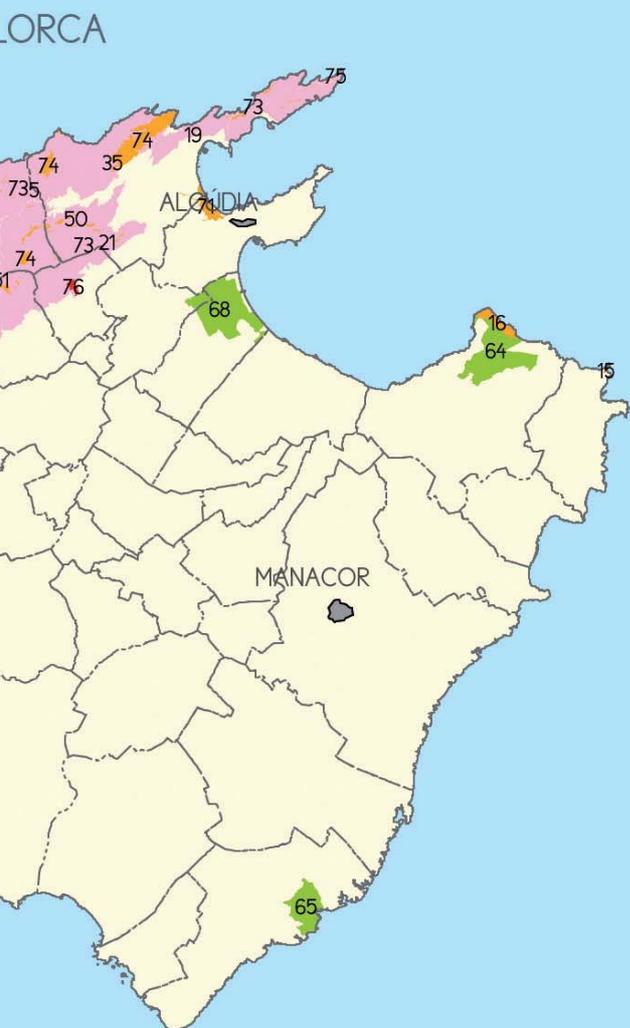
Red Natura 2000 (ha)	Forestal arbolado	Forestal desarbolado	No forestal	Total
LIC	54.644,70	26.143,94	14.855,85	<b>95.644,49</b>
ZEPA	47.057,17	23.582,03	16.788,06	<b>87.427,26</b>
<b>Total</b>	<b>67.876,64</b>	<b>26.556,30</b>	<b>20.095,60</b>	<b>114.528,54</b>

Fuente: comunidad autónoma.



# ILLES BALEARS

- |                                     |                                    |                                |                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Archipiélago de Cabrera           | 21 Cova de Can Sion                | 42 Font de s'Aritja            | 63 Illots de Ponent                   |
| 2 Avenc de Femenia                  | 22 Cova de Cornavaques             | 43 Font de s'Olla              | 64 Llevant                            |
| 3 Avenc de Fra Rafel                | 23 Cova de les Meravelles          | 44 Font de sa Balma            | 65 Mondragó                           |
| 4 Avenc de l'Anfora                 | 24 Cova de Moleta                  | 45 Font de sa Canaleta         | 66 Na Garetà                          |
| 5 Avenc de s'Aigua                  | 25 Cova de sa Font de ses Artigues | 46 Font de sa Fabrica          | 67 Na Lladonera                       |
| 6 Avenc de sa Mitjania              | 26 Cova del Boc                    | 47 Font de sa Mata             | 68 S'Albufera de Mallorca             |
| 7 Avenc de Son Pou                  | 27 Cova des Bufador des Solleric   | 48 Font de sa Teula            | 69 S'Albufera des Grau                |
| 8 Avenc del Silenci                 | 28 Cova des Corral des Porcs       | 49 Font de Son Amer            | 70 S'Albufera des Grau                |
| 9 Avenc dels Silos                  | 29 Cova des Mirador de s'Entreforc | 50 Font del Poll               | 71 S'Albufereta                       |
| 10 Avenc des Gel                    | 30 Cova des Rovell                 | 51 Font des Guix               | 72 Sa Dragonera                       |
| 11 Avenc des Gorg Blau              | 31 Cova des Torrent de Cuber       | 52 Font des Joncs              | 73 Serra de Tramuntana                |
| 12 Avenc des Llorer                 | 32 Cova Morella                    | 53 Font des Noguer             | 74 Serra de Tramuntana                |
| 13 Avenc des Puig Caragoler         | 33 Es Bufador de Son Berenguer     | 54 Font des Patro Lau          | 75 Serra Tramuntana                   |
| 14 Avenc des Tossals                | 34 Es Vedrà i es Vedranell         | 55 Font des Prat               | 76 Ses Fonts Ufanes                   |
| 15 Cap des Freu                     | 35 Font d'Algaret                  | 56 Font des Verger             | 77 Ses Fonts Ufanes                   |
| 16 Cap Farrutx                      | 36 Font d'en Mig                   | 57 Font Major                  | 78 Ses Salines d'Eivissa i Formentera |
| 17 Clot d'Almadra                   | 37 Font d'Escorca                  | 58 Font Negra                  | 79 Ses Salines d'Eivissa i Formentera |
| 18 Cova Argentera                   | 38 Font de Baix                    | 59 Font Rotja                  | 80 Torrent de Pareis                  |
| 19 Cova de Cal Pesseu               | 39 Font de Balitx                  | 60 Font Viva                   | 81 Turixant de Dalt                   |
| 20 Cova de Can Millo o de Coa Negra | 40 Font de Bini Gran               | 61 Fonts de s'Hort de Solleric |                                       |
|                                     | 41 Font de Coma Freda              | 62 Forat dels Amics            |                                       |

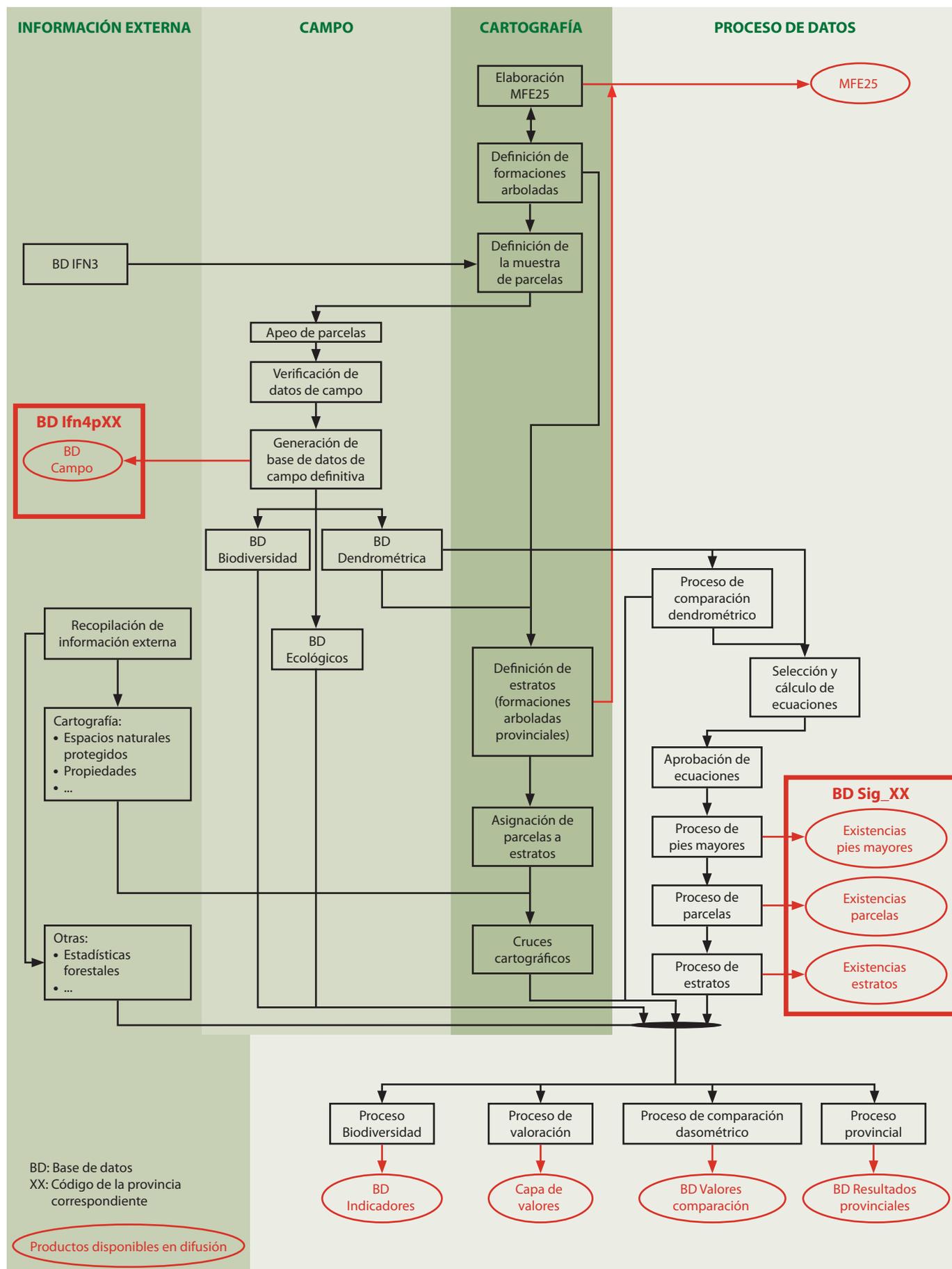


MAR MEDITERRÁNEO

Figura de protección	Superficie (ha)			
	Forestal arbolado	Forestal desarbolado	No forestal	Total
Parques	5.270,92	4.043,26	2.277,43	11.591,61
Reservas naturales	1.216,82	4.117,02	454,98	5.788,82
Monumentos naturales	98,02	392,68	5,18	495,88
Otros espacios naturales protegidos	37.569,80	17.510,00	6.732,92	61.812,72

Fuente: comunidad autónoma.

## ANEXO. Diagrama de actividades y productos







# Cuarto Inventario Forestal Nacional

ILLES BALEARS

