



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## LA RIOJA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## LA RIOJA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2013



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

Entidad colaboradora:



Obra cofinanciada



FEADER

**Responsable general del proyecto:**

Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal  
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)

**Fotografías:** Banco de imágenes del IFN



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

**Edita:**

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones

**Diseño y maquetación:** DOIN, Soluciones Gráficas, S.A.

**Impresión y encuadernación:** Estudios Gráficos Europeos, S.A.

**NIPO:** 280-13-242-9

**ISBN:** 978-84-491-1338-3

**Depósito Legal:** M-35094-2013

**Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:** <http://publicacionesoficiales.boe.es/>

**Distribución y venta:**

Paseo de la Infanta Isabel, 1  
28014 Madrid  
Teléfono: 91 347 55 41  
Fax: 91 347 57 22

**Tienda virtual:** [www.magrama.es](http://www.magrama.es)  
[centropublicaciones@magrama.es](mailto:centropublicaciones@magrama.es)

**Datos técnicos:** Formato: 21 x 29,7 cm. Caja de texto: 18 x 25,2 cm. Composición: 2/3 columnas. Tipografía: Gill Sans y Myriad Pro a cuerpos 5,4; 7; 10; 16; 24. Papel: lacado semimate 135 gr. Cubierta: estucado mate 300 gr. Tintas: 4/4. Encuadernación: a caballete con 2 grapas.

## 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 arborescentes.
- 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 autonómico 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<sup>1</sup> 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.

---

1 <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/>



# Índice

<b>INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE LA RIOJA</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>EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL</b>	<b>10</b>
Existencias por tipo de bosque	10
Existencias por clase diamétrica	11
Existencias de las principales especies arbóreas	11
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS</b>	<b>12</b>
<b>RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS</b>	<b>14</b>
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	14
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	16
Hayedos ( <i>Fagus sylvatica</i> )	18
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	20
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	22
Pinares de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	24
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	26
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	28
Mezclas de coníferas autóctonas	30
Bosques ribereños	32
Enebrales y sabinares ( <i>Juniperus sp.</i> )	34
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	36
Choperas de producción	38
Pinares de pino negro ( <i>Pinus uncinata</i> )	40
Otras coníferas alóctonas de producción	42
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL</b>	<b>44</b>
Bajo cubierta arbórea	44
Sobre superficie desarbolada	45
<b>BIODIVERSIDAD FORESTAL</b>	<b>46</b>
Árboles añosos	46
Riqueza arbórea y arbustiva	47
Madera muerta	47
<b>MODELOS DE COMBUSTIBLE</b>	<b>49</b>
<b>ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO</b>	<b>50</b>
<b>VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>51</b>
<b>BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO</b>	<b>54</b>
<b>PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>55</b>
<b>PROTECCIÓN DEL MEDIO</b>	<b>56</b>
Espacios Naturales Protegidos	56
Red Natura 2000	58
<b>ANEXO</b>	<b>60</b>
Diagrama de actividades y productos	60

# INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE LA RIOJA

## ► Características generales

El MFE25 de La Rioja, 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 Mapa de Especies Forestales y Matorrales presentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja, elaborado por la Consejería de Obras Públicas, Política Local y Territorial (Gobierno de La Rioja). 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 arbórea, 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 a veces resulte compleja.

Con este ciclo del IFN, las parcelas fijas de esta comunidad se repiten por tercera vez, lo que incrementa enormemente el banco de datos del conocimiento de los bosques de La Rioja y su evolución.

Datos del MFE25		
Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2008
	Horas de fotointerpretación	1.788
Fechas	Inicio fotointerpretación	Diciembre de 2009
	Fin fotointerpretación	Abril de 2010
	Inicio trabajos de campo	Junio de 2010
	Fin trabajos de campo	Septiembre de 2010
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	160
	Kilómetros recorridos	14.350
	Porcentaje de teselas visitadas	14
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	18
Importe	Importe total	125.701 €
	Importe por hectárea	0,25 €

Datos del IFN3		
	Año fotografías aéreas	1999
	Año trabajos de campo	1999
	Parcelas proceso de datos	1.346
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	126

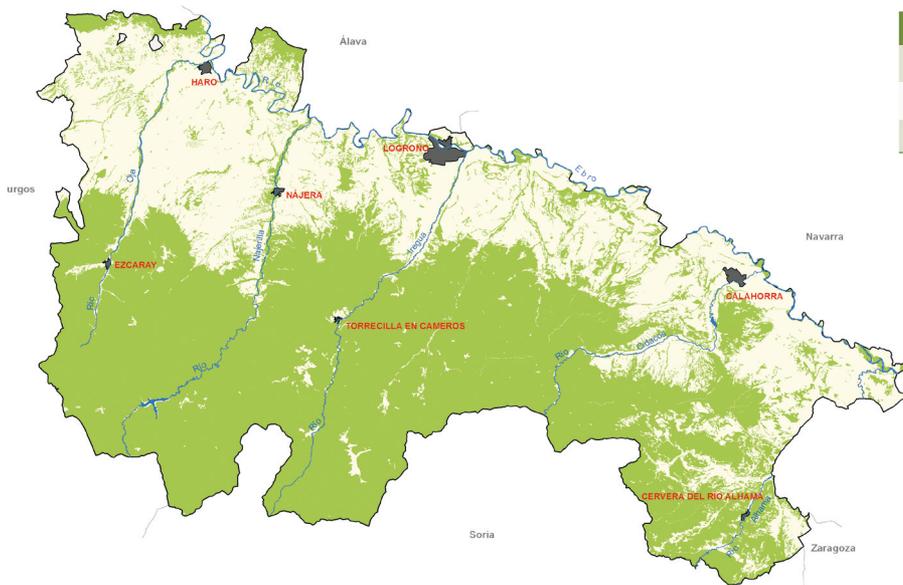
Datos del IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2006
	Parcelas proceso de datos	1.300
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.165
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	135
	Parcelas de biodiversidad	986
Fechas	Inicio trabajos de campo	Agosto de 2011
	Fin trabajos de campo	Junio de 2012
	Proceso de datos	2013
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h 10 min
	Personal participante (jornales)	2.714
	Kilómetros recorridos	97.046
Importe	Importe total	908.014 €
	Importe apeo parcelas	755.687 €
	Importe por parcela	581,30 €

## ► Glosas a los resultados

- Analizando la distribución de superficie por usos del suelo, se puede decir que La Rioja tiene una vocación claramente forestal, ocupando este tipo de uso el 62% del territorio, porcentaje siete puntos superior a la media estatal. Dentro de lo forestal, la parte arbolada es mayoritaria, aportando el 57% sobre el total. Si se analiza la evolución desde el IFN3, existe un aumento de la superficie forestal del 3% que principalmente repercute en el monte arbolado.
- Las existencias arbóreas de la comunidad autónoma aumentan en su conjunto entre el IFN3 y el IFN4, siendo esta variación del 12% en pies mayores, el 34% en volumen con corteza y el 6% en pies menores. Si se consideran sólo las especies de producción los pies mayores disminuyen un 17% mientras que el volumen crece en el mismo período un 9%, lo que indicaría masas menos densas en pies que ganan en madurez, sin embargo al hacer el mismo análisis por especies individuales se comprueba que esta tendencia corresponde a las coníferas autóctonas, pues las choperas de producción aumentan notablemente sus existencias para ambos parámetros principales.
- Respecto al resto de especies, coníferas y frondosas, al considerarlas en grupo la evolución de sus existencias entre el IFN3 e IFN4 es positiva en ambos casos para cantidad de pies mayores y volumen con corteza, siendo quizás lo más llamativo que mientras la cantidad de pies menores también aumenta para el resto de coníferas, permanece prácticamente constante entre inventarios para el grupo resto de frondosas.
- El error relativo en la estimación del volumen maderable con corteza total es del 3,81%, cifra muy inferior al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- La superficie forestal arbolada de La Rioja se compone de diferentes formaciones arboladas, que se agrupan siguiendo los criterios del MFE en quince formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión, destacan melojares o rebollares (*Quercus pyrenaica*), pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), hayedos (*Fagus sylvatica*) y encinares (*Quercus ilex*), que suman el 58% de la superficie arbolada y cerca del 70% de las existencias maderables.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la formación con mayor riqueza arbórea son los bosques mixtos de frondosas autóctonas, mientras que la de menor riqueza son los pinares de *Pinus uncinata*, en los que más del 90% de la superficie presenta tres o menos especies arbóreas distintas. Respecto a la riqueza arbustiva, la formación con mayor valor son los encinares, sin duda relacionado con su estructura abierta, al contrario que los hayedos, que son la formación con menor riqueza en especies arbustivas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de *Pinus sylvestris* y los hayedos las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a los pinares de *Pinus uncinata* que presentan los valores más bajos de este parámetro.

# USOS DEL SUELO

## ► Distribución de la superficie por usos



Usos del suelo	Superficie (ha)
Forestal	310.952,27
No forestal	193.181,03
<b>Total La Rioja</b>	<b>504.133,30</b>

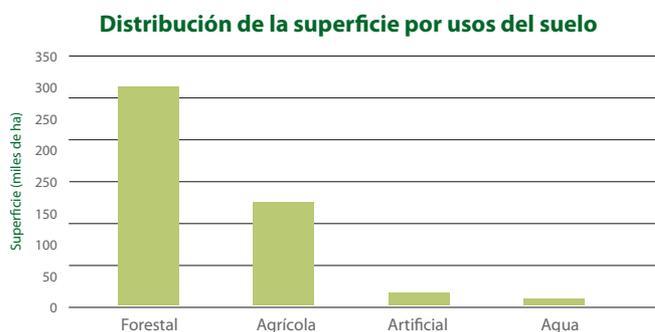
La comunidad autónoma de La Rioja tiene una extensión total superior al medio millón de hectáreas, de las cuales casi el 62% corresponden al uso forestal, porcentaje superior en siete puntos a la media estatal. Respecto a los usos no forestales, destaca el uso agrícola que ocupa el 35% de la superficie autonómica, frente al 42% de media estatal; el 3% de superficie restante se reparte entre la superficie de uso artificial y la ocupada por agua.

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 agríco-

las. 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 Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) y en huso 30, con el límite de la comunidad autónoma proporcionado por el IGN.

Distribución de la superficie autonómica			Distribución de la superficie por usos a nivel estatal (%)
Usos del Suelo	Superficie		
		(ha)	(%)
Forestal	310.952,27	61,68	54,80
Agrícola	178.820,06	35,47	41,90
No Forestal	11.974,63	2,38	2,52
Agua	2.386,34	0,47	0,78
<b>Total</b>	<b>504.133,30</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



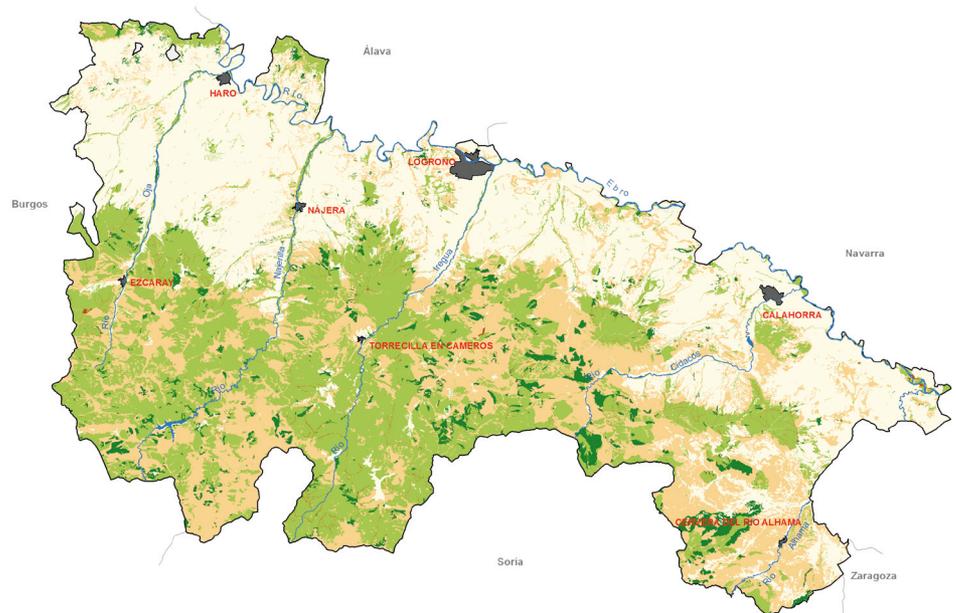
## ► Distribución del uso forestal

En La Rioja existen casi 311.000 hectáreas de superficie forestal, que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada, atendiendo al concepto de bosque (*forest*) definido por los organismos internacionales: se considera que una superficie es arbolada cuando las especies arbóreas existentes en la misma se presentan al menos con una fracción de cabida cubierta (F.c.c.) del 10%.

En esta comunidad la superficie arbolada supone el 57% del total forestal, y está dividida a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa el 89% del total arbolado, monte arbolado ralo (F.c.c. entre 10 y 19%) y monte arbolado temporalmente sin cobertura, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de realización del MFE25, pero que previsiblemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

El monte desarbolado, que en la comunidad supone el 43% 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.

Con objeto de analizar la evolución de los montes riojanos en los últimos 40 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.

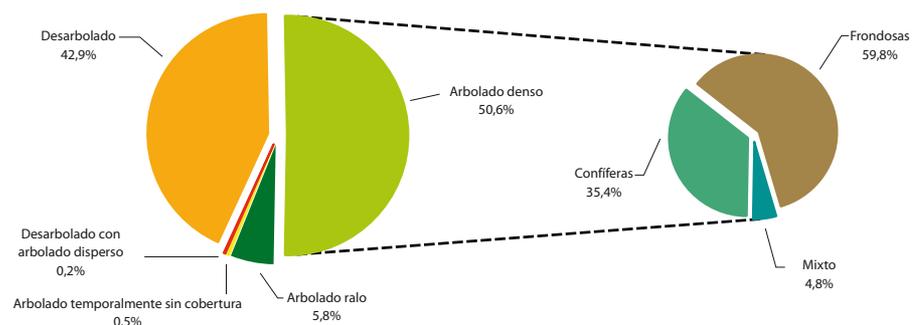


Distribución del uso forestal	Superficie (ha)
Monte arbolado denso	157.267,16
Monte arbolado ralo	17.993,26
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.565,60
Monte desarbolado total	134.126,25
No forestal	193.181,03
<b>Total La Rioja</b>	<b>504.133,30</b>

Evolución de la superficie forestal (ha) entre el IFN1 y el IFN4	Evolución de la superficie forestal (ha) entre el IFN1 y el IFN4				Variación IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
<b>Monte arbolado total</b>	<b>92.590,00</b>	<b>128.916,75</b>	<b>169.919,85</b>	<b>176.826,02</b>	<b>4,06</b>
Monte arbolado denso		118.805,63	160.200,47	157.267,16	-1,83
Monte arbolado ralo		10.111,12	8.068,21	17.993,26	123,01
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			1.651,17	1.565,60	-5,18
<b>Monte desarbolado total</b>	<b>174.568,00</b>	<b>165.486,86</b>	<b>131.555,62</b>	<b>134.126,25</b>	<b>1,95</b>
Monte desarbolado con arbolado disperso			1.282,84	632,96	-50,66
Monte desarbolado			130.272,78	133.493,29	2,47
<b>Total forestal</b>	<b>267.158,00</b>	<b>294.403,61</b>	<b>301.475,47</b>	<b>310.952,27</b>	<b>3,14</b>

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

Entre el IFN3 y el IFN4 las existencias en los montes riojanos han aumentado entre un 12 y un 34% para cantidad de pies mayores y volumen con corteza respectivamente, y un 6% en pies menores. Estudiando estas cifras por tipo de vegetación, se observa que las especies de producción, que en la comunidad suponen el 6% de las existencias en volumen, tienden en conjunto a formar masas más maduras, con menor densidad de pies mayores pero mayor volumen maderable; a su vez, el gran aumento de pies menores en estas especies confirma el establecimiento de nuevas plantaciones. Los grupos de resto de

frondosas y resto de coníferas, que suponen respectivamente el 52 y el 42% de las existencias en volumen de La Rioja, evolucionan de forma similar aumentando el número de pies mayores y aumentando también, en mayor medida, su volumen maderable. Sin embargo, la evolución del número de pies menores entre los últimos inventarios es diferente para ambos grupos: mientras las coníferas, dominadas por *Pinus sylvestris*, prácticamente han duplicado sus existencias, las frondosas muestran un estancamiento en la cantidad de pies menores, que aún así suman el 83% de los pies menores de la comunidad.

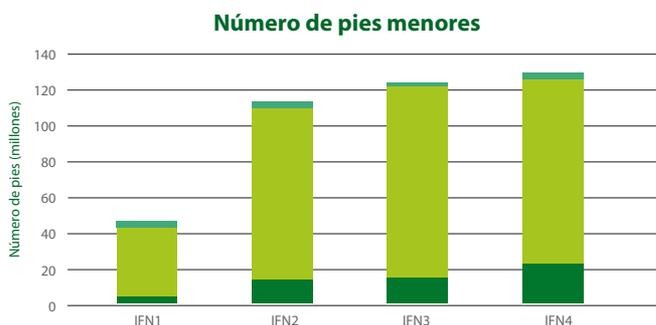
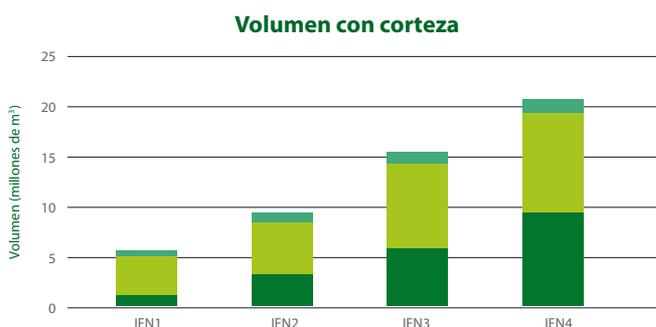
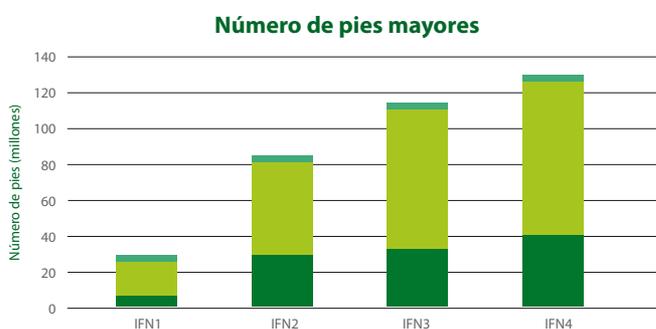
Nº de pies mayores				
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Especies de producción*	2.041.008	2.966.537	3.189.649	2.638.568
Resto de frondosas	23.519.145	56.163.268	78.446.755	90.176.983
Resto de coníferas	6.760.747	26.286.686	36.077.757	39.396.367
<b>Total</b>	<b>32.320.900</b>	<b>85.416.491</b>	<b>117.714.161</b>	<b>132.211.918</b>

Volumen con corteza (m³)				
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Especies de producción*	420.521	781.193	1.147.357	1.254.652
Resto de frondosas	4.009.405	5.914.546	8.691.784	10.740.115
Resto de coníferas	1.056.340	2.874.165	5.677.809	8.856.089
<b>Total</b>	<b>5.486.266</b>	<b>9.569.904</b>	<b>15.516.950</b>	<b>20.850.856</b>

Nº de pies menores				
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Especies de producción*	1.017.536	1.262.226	769.030	1.013.087
Resto de frondosas	41.138.241	98.422.986	108.994.512	108.675.860
Resto de coníferas	5.212.755	16.787.080	14.403.292	21.923.554
<b>Total</b>	<b>47.368.532</b>	<b>116.472.292</b>	<b>124.166.834</b>	<b>131.612.501</b>

\*En orden decreciente de volumen: *Pseudotsuga menziesii*, *Populus x canadensis* (incluye *Populus nigra*), *Larix sp.*, *Picea abies*, *Pinus radiata*.

## Evolución de las existencias



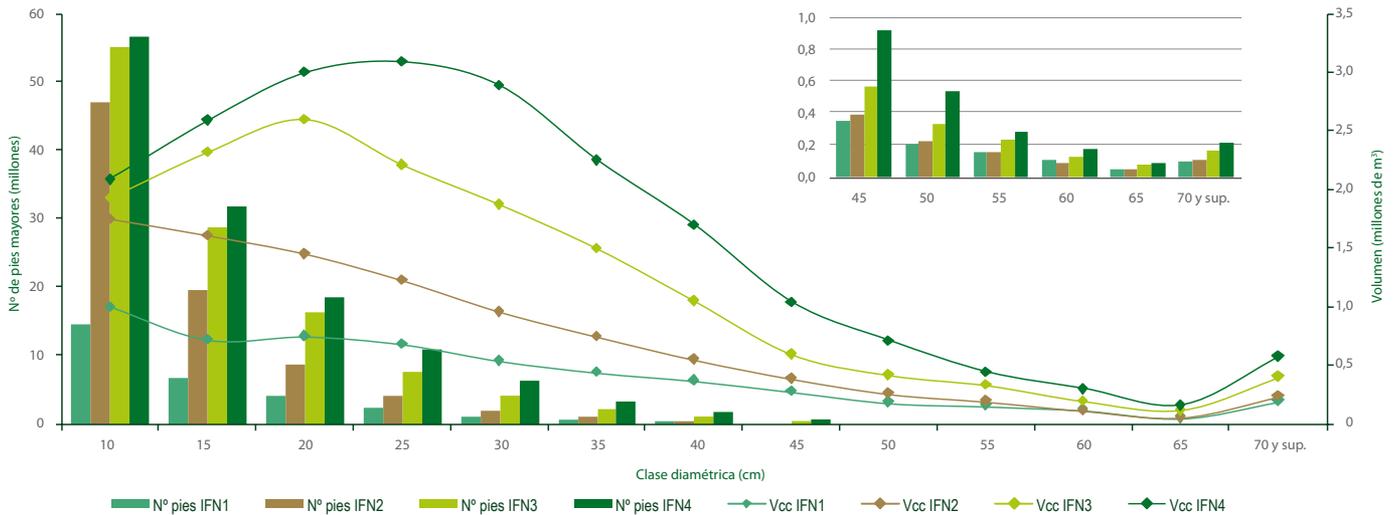
■ Resto de coníferas   ■ Resto de frondosas   ■ Especies de producción

## Existencias por clase diamétrica

La evolución entre inventarios de las existencias de La Rioja por clase diamétrica presenta una tendencia diferenciada para el IFN1 e IFN2, en los que el máximo de volumen está concentrado en la primera clase diamétrica, y el IFN3 e IFN4, ciclos en los que este máximo se desplaza respectivamente hacia las clases 20 y 25. Interpretando los datos con la debida prudencia,

debido al gran intervalo temporal considerado, que conlleva cambios metodológicos entre inventarios, podría suponerse mayor presencia de masas jóvenes en el IFN1 e IFN2, que han ido madurando con el transcurso de los años, o de masas caracterizadas por pies mayores de escaso porte, como melojares o encinares, tan significativas en esta comunidad.

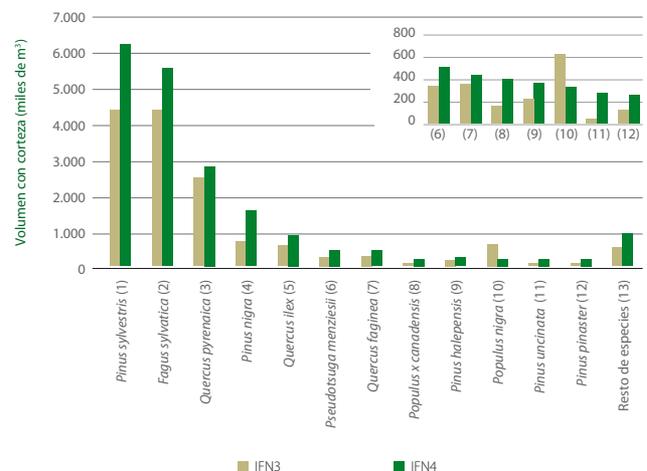
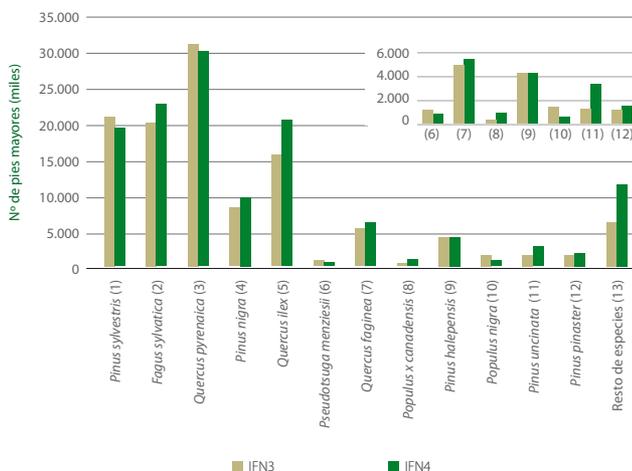
Evolución de las existencias por clase diamétrica



## Existencias de las principales especies arbóreas

A nivel de especie, los cambios más importantes entre el IFN3 e IFN4 afectan a las especies de producción en distinto sentido: mientras *Populus x canadensis* aumenta notablemente sus existencias, tanto en pies mayores como en volumen con corteza, *Pseudotsuga menziesii* disminuye su cantidad de pies mayores, aumentando en cambio el volumen maderable de los

mismos. Entre el resto de especies también resulta destacable la evolución entre inventarios de *Pinus uncinata* y *Populus nigra*, mientras el primero aumenta notablemente sus pies mayores cuadruplicando con ello sus existencias en volumen, el chopo destaca por ser la única especie que reduce a la mitad tanto el número de pies como el volumen con corteza.

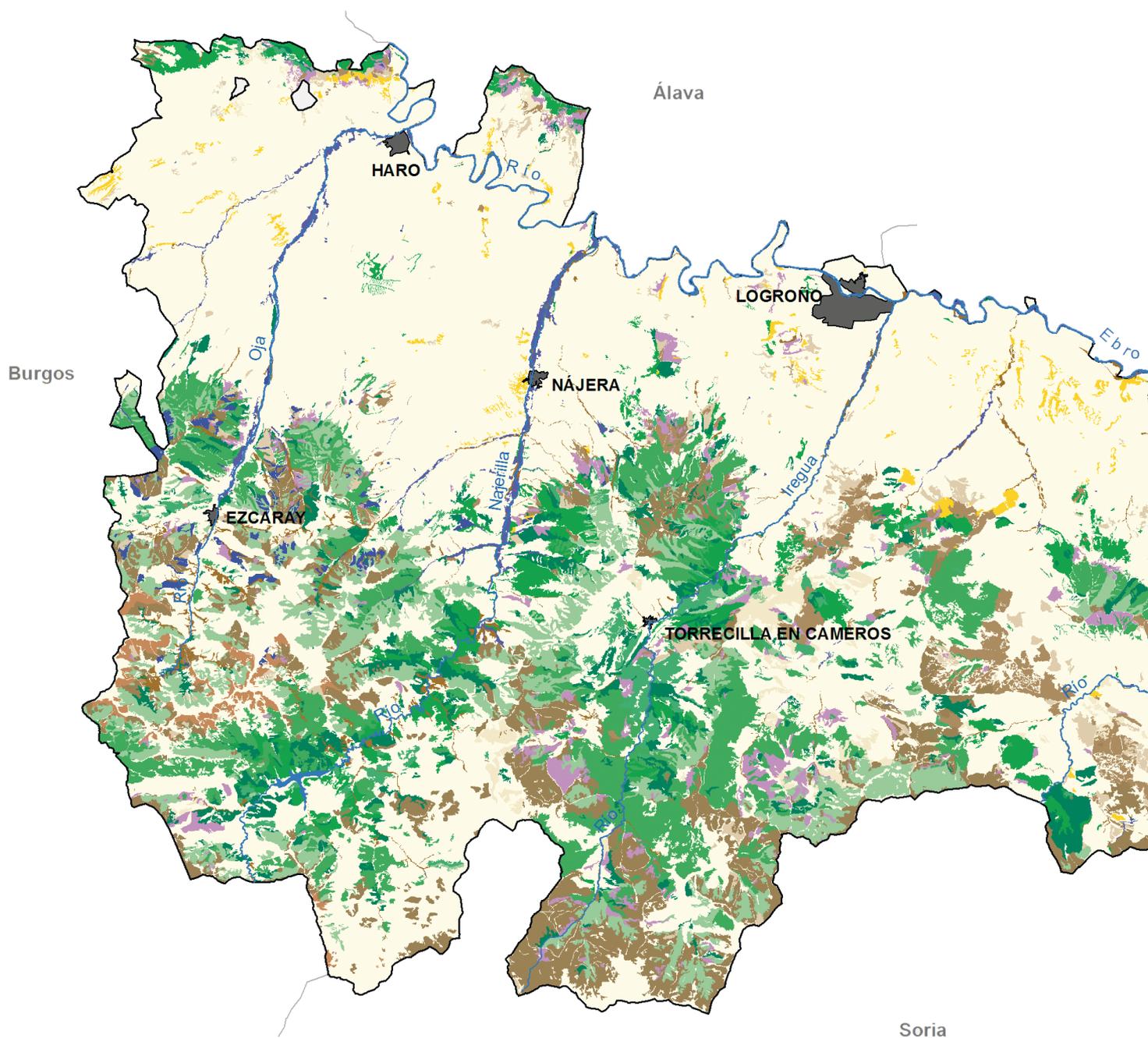


## FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

La superficie forestal arbolada de La Rioja se compone de diferentes sistemas arbóreos, que se clasifican en formaciones arboladas atendiendo principalmente a criterios de especie/s principal/es y estructura de la masa (en casos específicos como los bosques de ribera o las repoblaciones de producción). Esta clasificación se realiza según los criterios del MFE, agrupando después las formaciones muy minoritarias con otras de nivel superior, lo que da como resultado una división

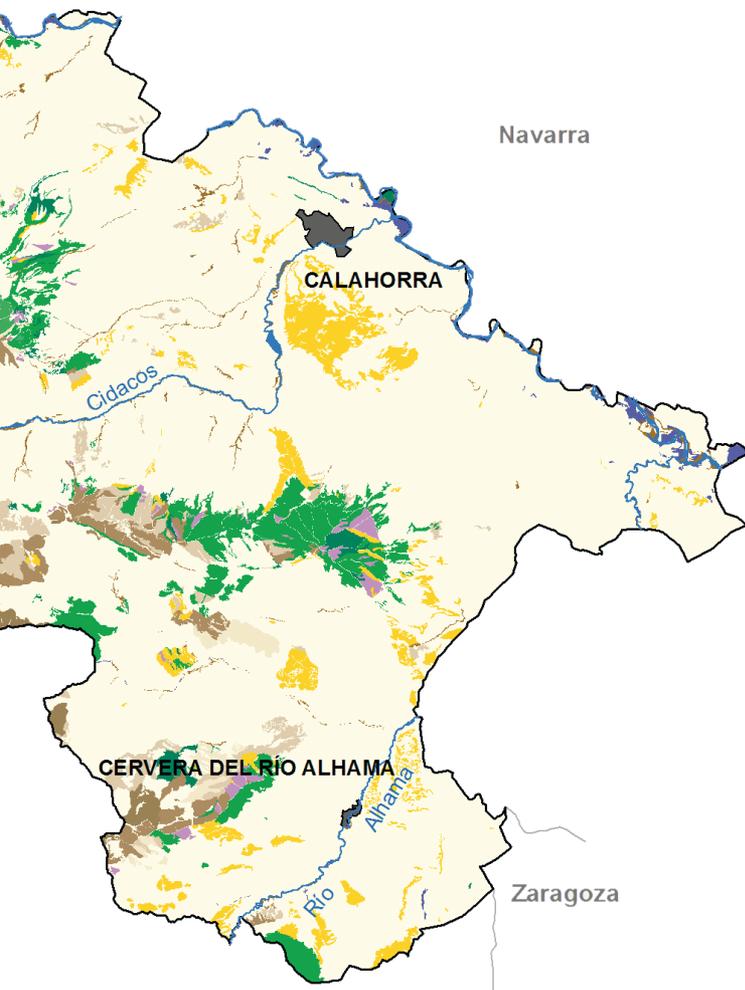
del monte arbolado en quince formaciones dominantes que se representan en el mapa.

En las páginas siguientes se realiza un análisis pormenorizado de estas quince formaciones arboladas, 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.



Formaciones forestales arboladas	Superficie		% respecto a la superficie de la formación	Nº de parcelas de campo
	(ha)	(%)		
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	30.726,61	17,53	3,63	215
Hayedos ( <i>Fagus sylvatica</i> )	25.555,07	14,58	6,59	199
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	19.514,87	11,13	0,70	138
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	5.244,21	2,99	1,64	43
<b>Masas dominadas por frondosas autóctonas</b>	<b>81.040,76</b>	<b>46,23</b>	<b>1,86</b>	<b>595</b>
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	26.316,59	15,02	2,54	191
Pinares de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	9.428,37	5,38	1,34	79
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	8.808,03	5,03	0,42	45
Enebrales y sabinares ( <i>Juniperus sp.</i> )	5.374,25	3,07	4,64	23
Pinares de pino negro ( <i>Pinus uncinata</i> )	2.169,17	1,24	2,10	26
<b>Masas dominadas por coníferas autóctonas</b>	<b>52.096,41</b>	<b>29,74</b>	<b>1,29</b>	<b>364</b>
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	13.746,06	7,84	1,73	90
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	8.452,83	4,82	0,82	63
Mezclas de coníferas autóctonas	8.101,93	4,62	1,30	33
<b>Mezclas de coníferas y/o frondosas autóctonas</b>	<b>30.300,82</b>	<b>17,28</b>	<b>1,24</b>	<b>186</b>
Bosques ribereños	6.563,59	3,75	2,82	67
<b>Riberas</b>	<b>6.563,59</b>	<b>3,75</b>	<b>2,82</b>	<b>67</b>
Choperas de producción	3.455,38	1,97	3,49	58
Otras coníferas alóctonas de producción	1.803,46	1,03	6,29	30
Replantaciones de producción	5.258,84	3,00	4,12	88
<b>Total *</b>	<b>175.260,42</b>	<b>100,00</b>		<b>1.300</b>

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



# RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

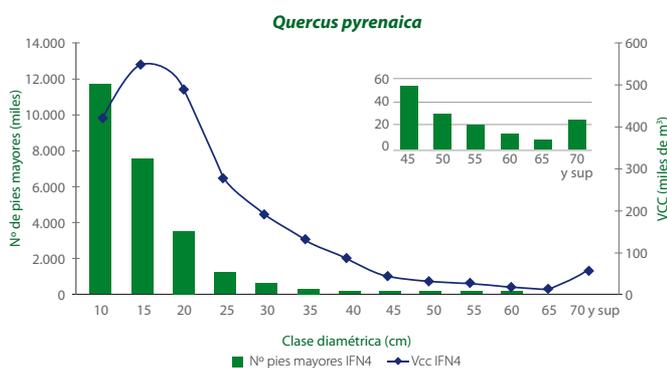
## ▷ Melojares (*Quercus pyrenaica*)

La principal formación arbolada de La Rioja son los melojares o rebollares, que con sus 31.000 hectáreas de bosques ocupan el 18% de la superficie forestal arbolada de la comunidad, y suponen también la principal formación en número de pies mayores, con el 21% de total autonómico. Además, es la segunda formación con mayor número de pies menores y la tercera en volumen maderable con corteza (19% y 13% de las existencias totales respectivamente).

En su mayoría son bosques densos, con fracciones de cuba cubierta superiores al 70%, que se distribuyen ampliamente por todas las zonas de altitud media en las comarcas de sierra, mayoritariamente entre los 1.000 y 1.400 metros de altitud, sin orientación preferente en zonas de cierta influencia oceánica. Entre las especies arbustivas acompañantes, *Cytisus scoparius* es más frecuente en las zonas más húmedas, mientras que en las más secas predomina *Cistus laurifolius*.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	28.294.914
VCC (m³)	2.679.735
Nº pies menores	24.541.306



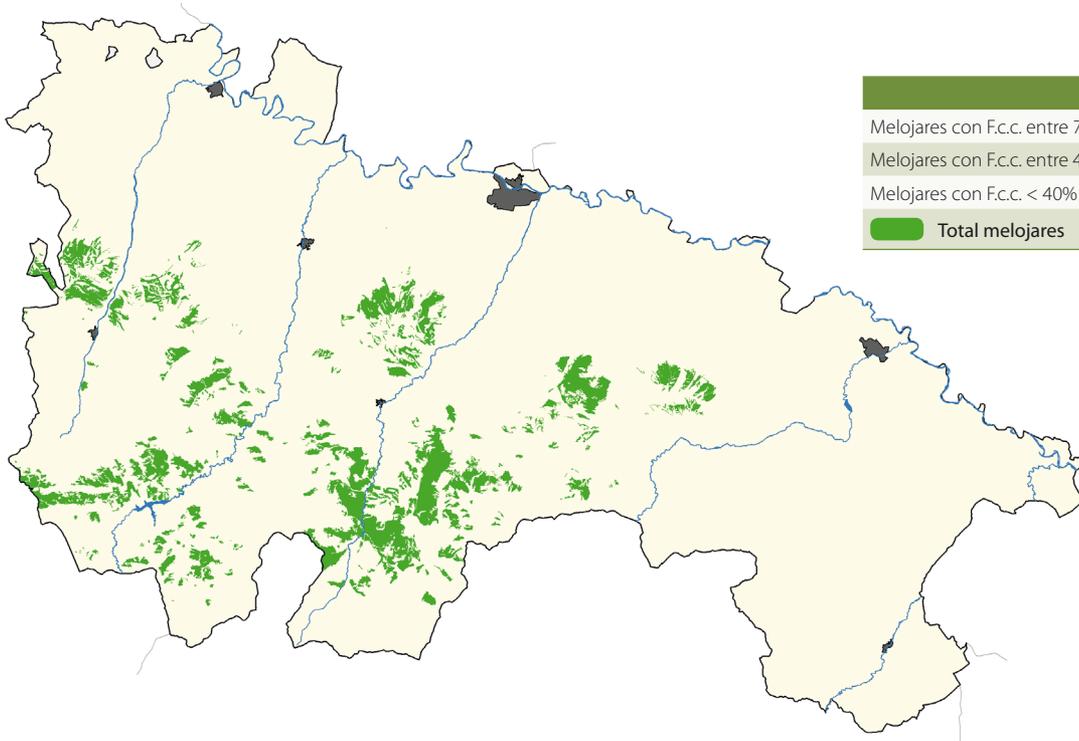
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	88,90	86,97	56,08
<i>Crataegus monogyna</i>	2,42	0,51	21,98
<i>Fagus sylvatica</i>	1,69	3,54	1,43
<i>Acer campestre</i>	1,10	0,59	2,31
<i>Quercus ilex</i>	1,09	0,63	1,58
Resto de especies	4,80	7,76	16,62

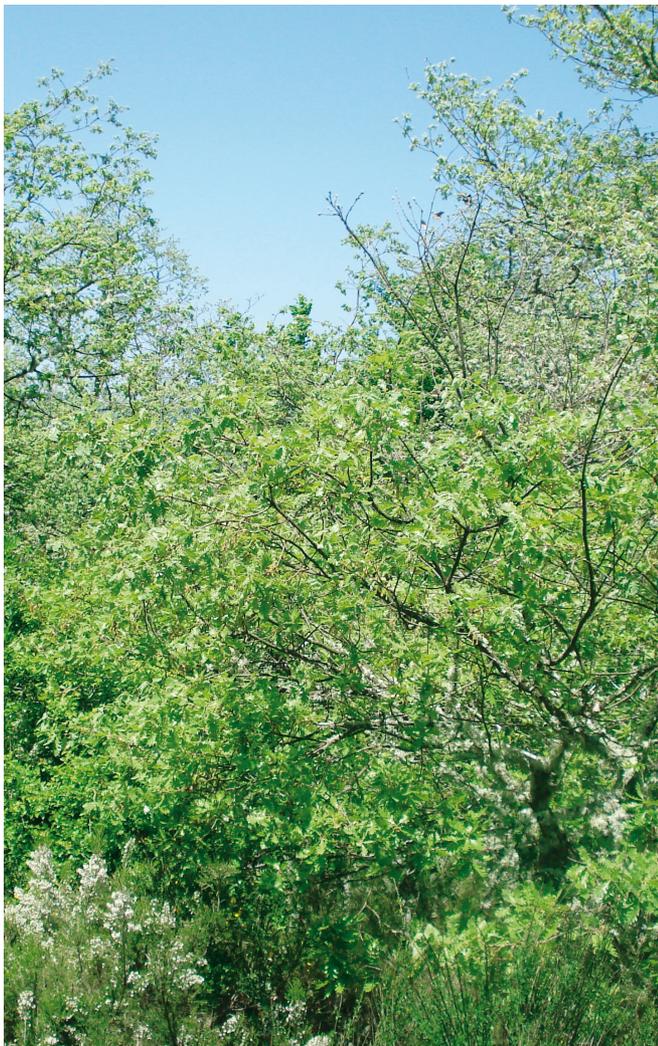
Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	920,86
VCC (m³/ha)	87,21
Pies menores (pies/ha)	798,70

Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
<i>Rosa sp.</i>	82,79	
<i>Rubus sp.</i>	75,35	
<i>Erica arborea</i>	66,98	
<i>Erica vagans</i>	57,21	
<i>Prunus spinosa</i>	46,51	
<i>Cytisus scoparius</i>	39,53	
<i>Calluna vulgaris</i>	35,81	
<i>Hedera helix</i>	32,56	
<i>Lonicera periclymenum</i>	20,47	
<i>Daboecia cantabrica</i>	19,53	
<i>Genista hispanica</i>	19,07	
<i>Cistus laurifolius</i>	17,21	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	16,74	
<i>Lonicera sp.</i>	14,88	
<i>Cytisus sp.</i>	12,56	
<i>Cistus salvifolius</i>	11,16	
<i>Erica cinerea</i>	10,23	

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

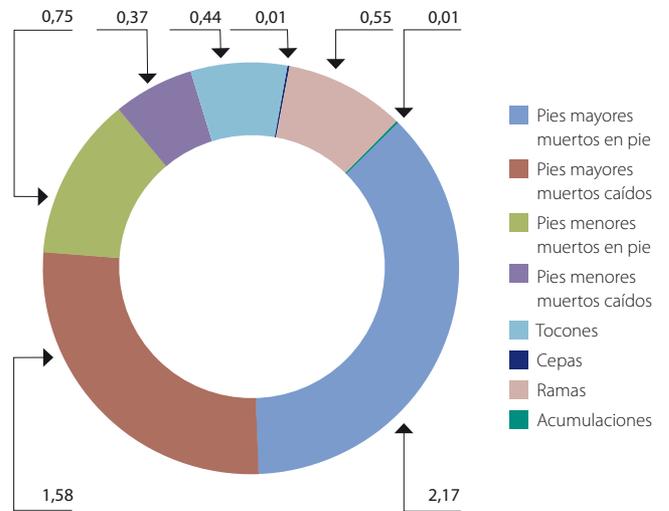


	Superficie (ha)
Melojares con F.c.c. entre 70 y 100%	19.580,55
Melojares con F.c.c. entre 40 y 69%	6.068,81
Melojares con F.c.c. < 40%	5.077,25
<b>Total melojares</b>	<b>30.726,61</b>

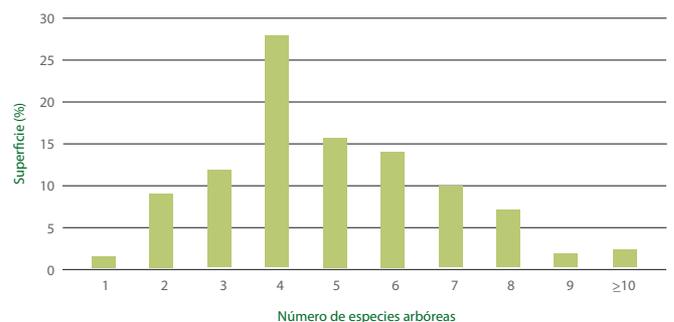


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



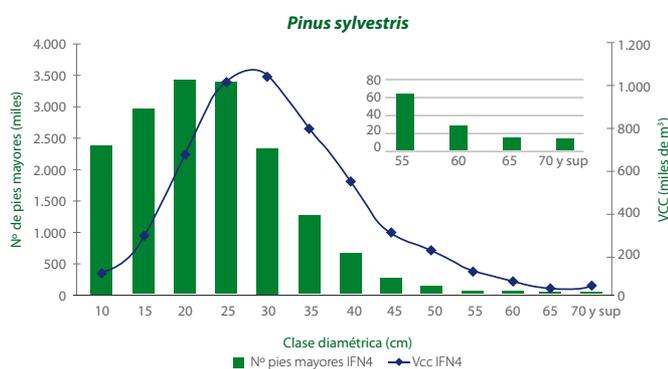
## ▷ Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)

Los pinares de pino albar son la segunda formación en superficie de La Rioja, ocupando el 15% del total arbolado, y la primera en importancia si atendemos al volumen maderable, pues suponen el 26% de las existencias totales de la comunidad.

Aparecen a partir de los 1.000 metros de altitud en orientación preferente de umbría, en las zonas más altas de las comarcas de sierra, con importante presencia en las cuencas altas de los ríos Iregua y Najerilla. En general son masas puras y densas que en parte corresponden a repoblaciones de marcado carácter productor (con densidades de volumen maderable superior a los 200 metros cúbicos por hectárea) y en parte a la expansión natural de estos pinares, favorecida en los últimos cien años por el despoblamiento del medio rural.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

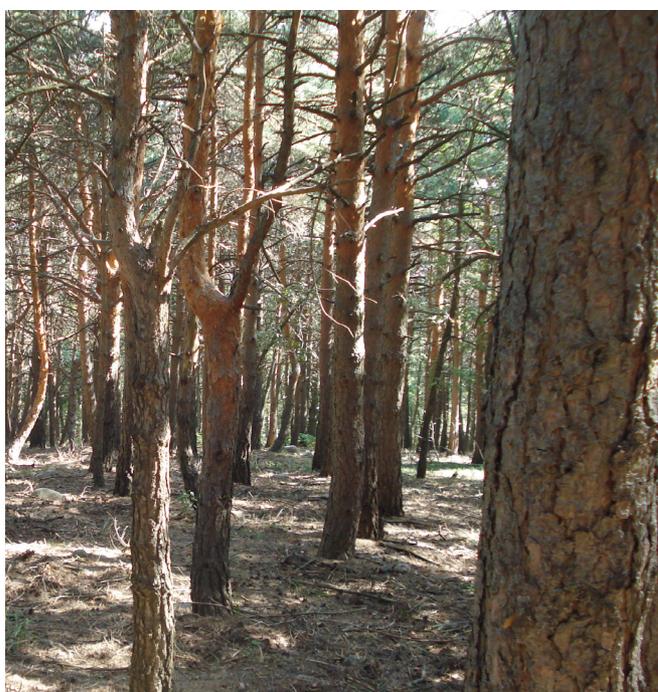
Existencias totales	
Nº pies mayores	18.846.526
VCC (m <sup>3</sup> )	5.434.008
Nº pies menores	5.330.996



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

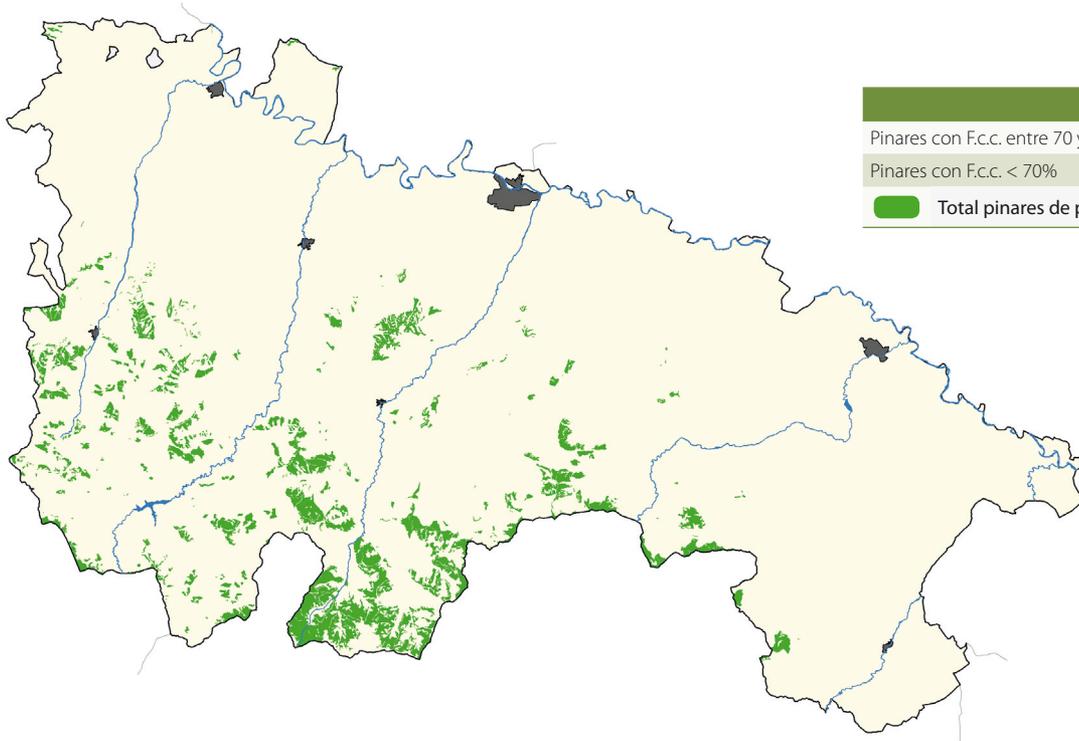
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	89,07	96,57	29,52
<i>Quercus pyrenaica</i>	3,94	1,01	10,39
<i>Ilex aquifolium</i>	1,67	0,23	8,03
<i>Fagus sylvatica</i>	1,54	1,13	4,25
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,10	0,18	0,59
<i>Quercus ilex</i>	1,01	0,19	1,47
Resto de especies	1,67	0,69	45,75

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	716,15
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	206,49
Pies menores (pies/ha)	202,57



Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus sp.</i>	63,35
<i>Erica arborea</i>	62,30
<i>Rosa sp.</i>	56,54
<i>Calluna vulgaris</i>	40,31
<i>Erica vagans</i>	38,74
<i>Vaccinium myrtillus</i>	35,60
<i>Prunus spinosa</i>	21,47
<i>Genista hispanica</i>	13,61
<i>Cytisus scoparius</i>	13,09
<i>Daboecia cantabrica</i>	12,57
<i>Genista florida</i>	11,52

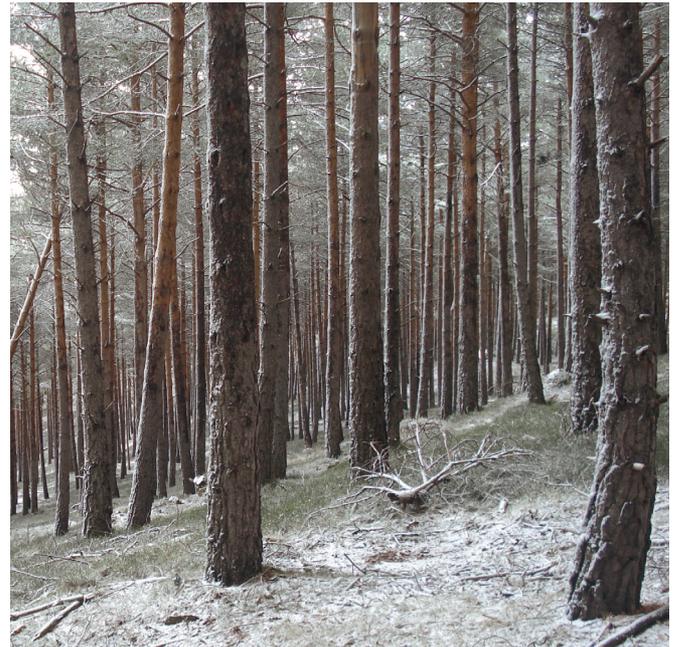
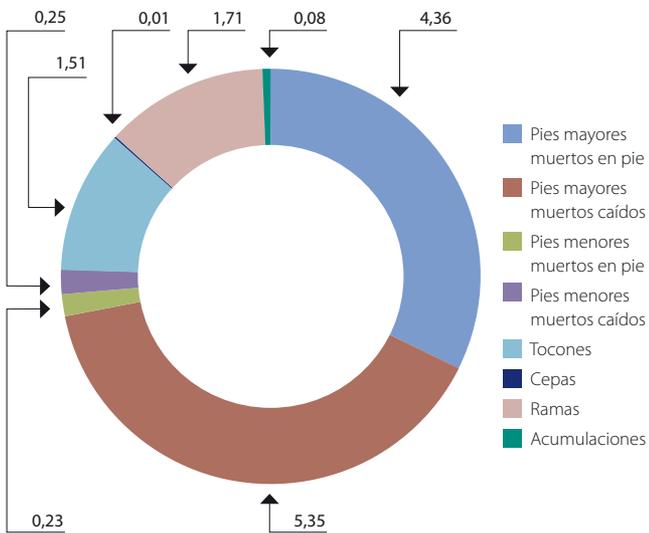
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



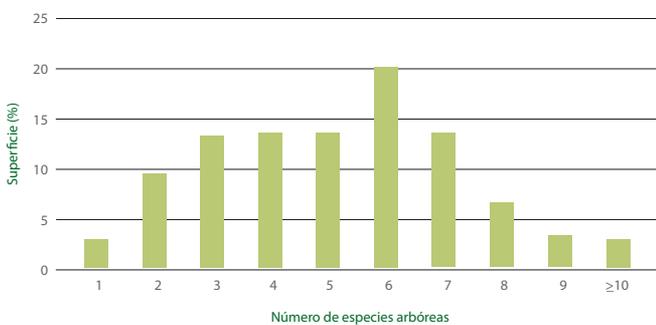
	Superficie (ha)
Pinares con F.c.c. entre 70 y 100%	17.436,08
Pinares con F.c.c. < 70%	8.880,51
<b>Total pinares de pino albar</b>	<b>26.316,59</b>

## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación

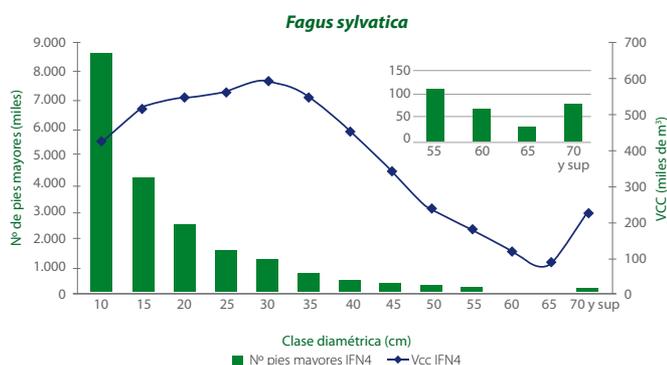


## ► Hayedos (*Fagus sylvatica*)

Los hayedos riojanos, con una superficie similar a los pinares de pino albar, son la tercera formación en superficie, y la segunda en existencias si atendemos tanto al número de pies mayores como al volumen maderable, que representan respectivamente el 17% y el 25% de las existencias totales en la comunidad. De sus 25.500 hectáreas, que suponen el 6,5% de la formación a nivel estatal, más del 90% se clasifican con fracciones de cabida cubierta superiores al 70%, conformando masas densas y puras, lo que también se pone de relevancia con la elevada densidad de existencias maderables por hectárea (la tercera más elevada entre todas las formaciones riojanas, superior a los 200 metros cúbicos por hectárea).

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	22.229.894
VCC (m <sup>3</sup> )	5.175.600
Nº pies menores	19.671.399



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Fagus sylvatica</i>	91,63	95,38	89,09
<i>Ilex aquifolium</i>	2,95	0,38	2,05
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,89	1,29	1,26
Resto de especies	3,53	2,95	7,60

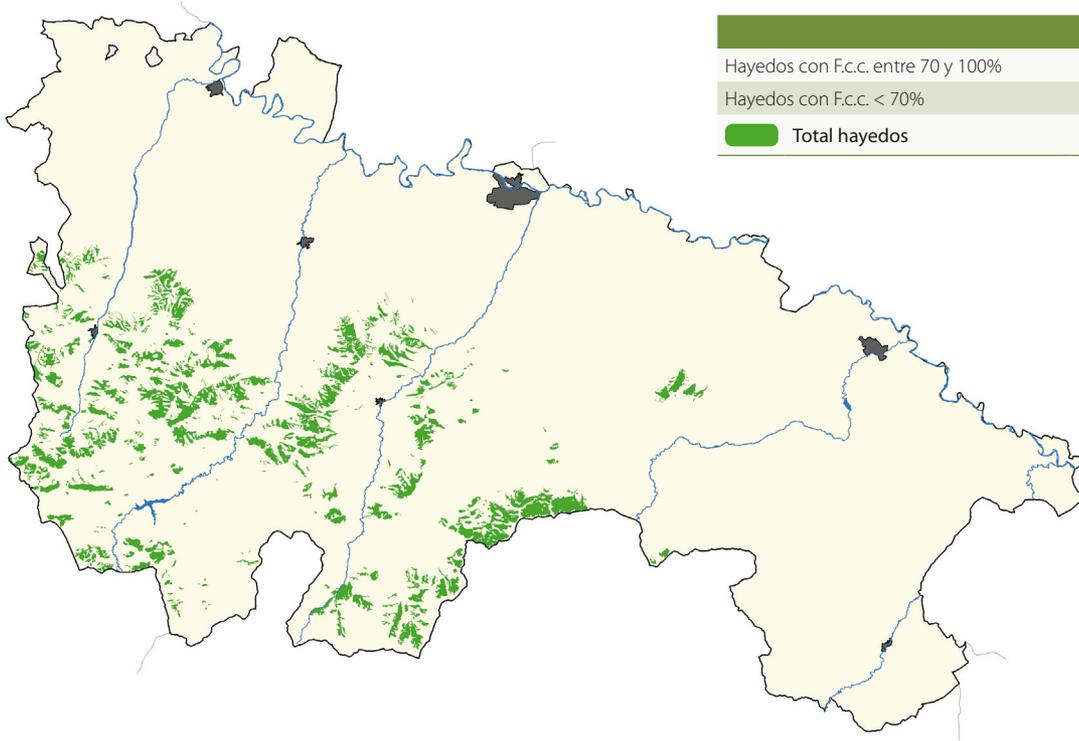
Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	869,88
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	202,53
Pies menores (pies/ha)	769,77

Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
<i>Rubus sp.</i>	32,66	
<i>Erica arborea</i>	28,64	
<i>Rosa sp.</i>	25,13	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	16,58	

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

Estos bosques se distribuyen en manchas dispersas por toda la serranía riojana, desde la vertiente norte de la Sierra de la Demanda, valles del Oja, Cárdenas y Tobía, hasta las cuencas del Iregua y Leza, en altitudes entre los 1.000 y 1.600 metros, se presentan de forma mayoritaria en orientación de umbría. Son masas que admiten pendientes elevadas del terreno, como demuestra el hecho de que casi un tercio de su extensión se presente en pendientes superiores al 50%.

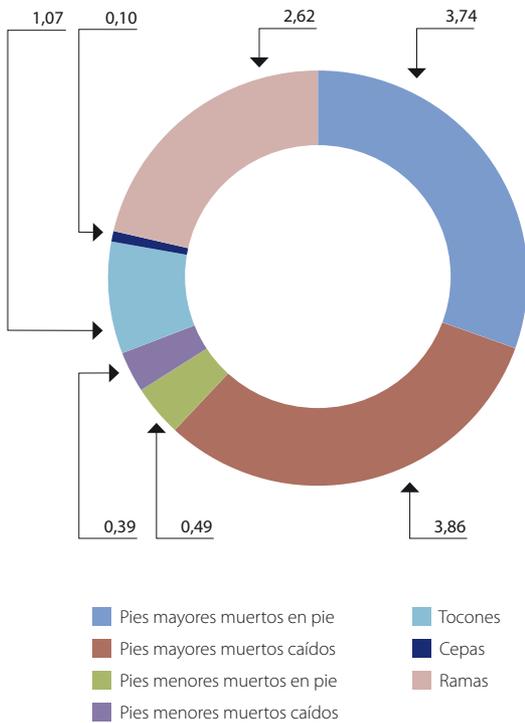




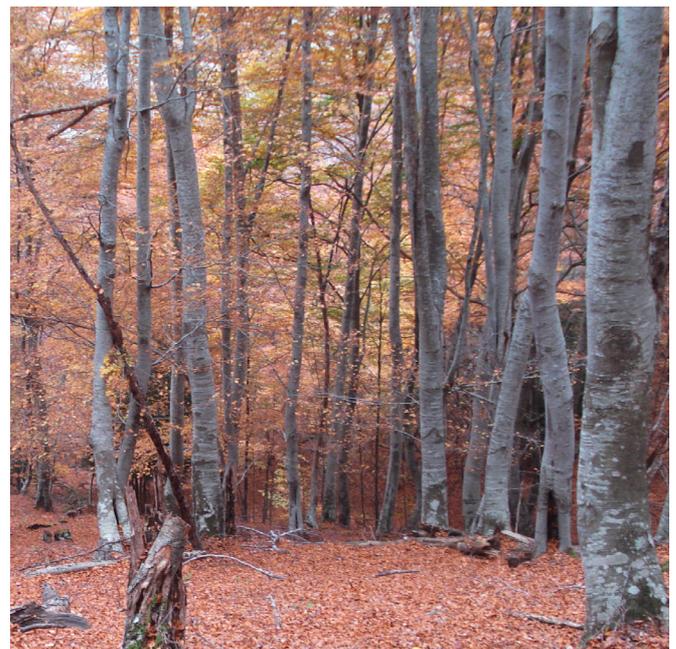
	Superficie (ha)
Hayedos con F.c.c. entre 70 y 100%	23.210,01
Hayedos con F.c.c. < 70%	2.345,06
<b>Total hayedos</b>	<b>25.555,07</b>

## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ▷ Encinares (*Quercus ilex*)

El 11% de la superficie forestal arbolada de La Rioja está ocupada por encinares, que se presentan en masas más o menos abiertas pero de elevada monoespecificidad. Es característico de esta formación el elevado número de pies en las primeras clases diamétricas, que la convierte en la primera en cantidad de pies menores, con una cuarta parte de las existencias autonómicas, y también en la de mayor número de pies menores por hectárea.

Todo ello, unido al elevado ratio entre pies menores y pies mayores, permite deducir una óptima regeneración natural de estos bosques, que aparecen desde los 600 metros y hasta los 1.200 metros de altitud, aunque prefieren el intervalo de 800 a 1.000 metros, sin orientación definida. Se distribuyen en general por la mitad oriental de La Rioja, siendo también abundantes en las cercanías del río Najerilla y localmente importantes en el extremo septentrional de la comunidad.



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

#### Distribución de las existencias por especie

Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	92,77	90,92	89,71
<i>Quercus faginea</i>	2,92	3,50	1,36
<i>Pinus nigra</i>	1,02	1,87	0,22
Resto de especies	3,29	3,71	8,71

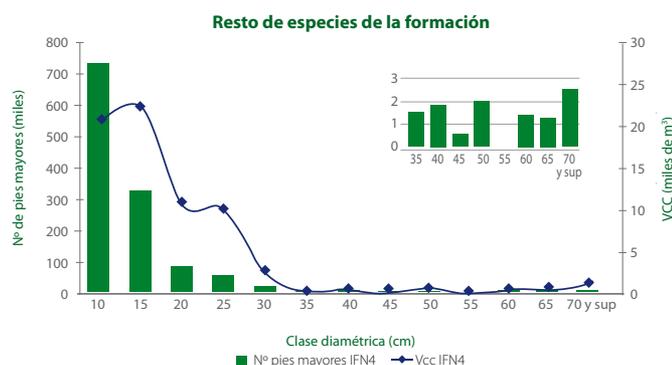
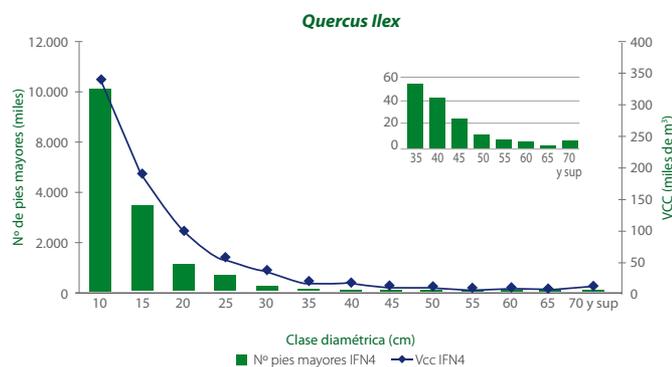
#### Densidad de la formación (existencias por hectárea)

Pies mayores (pies/ha)	867,76
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	44,40
Pies menores (pies/ha)	1.679,71

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

#### Existencias totales

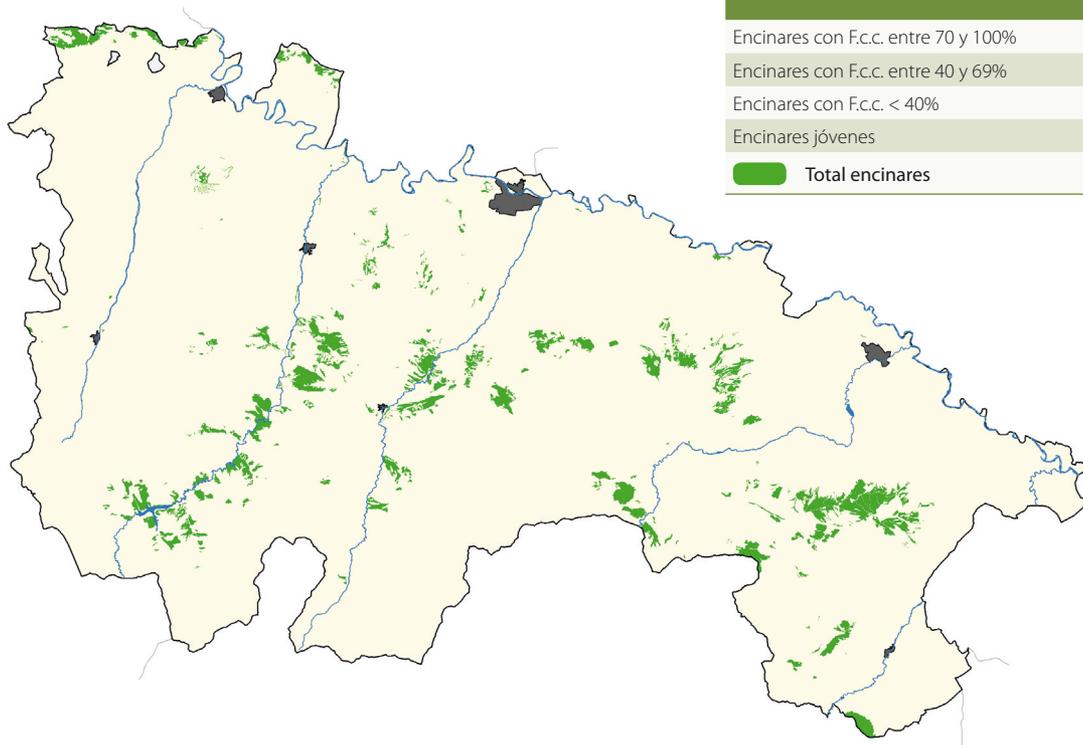
Nº pies mayores	16.934.189
VCC (m <sup>3</sup> )	866.501
Nº pies menores	32.779.238



#### Especies arbustivas presentes

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus sp.</i>	65,94
<i>Rosa sp.</i>	61,59
<i>Genista scorpius</i>	44,93
<i>Cistus albidus</i>	39,86
<i>Erica arborea</i>	36,23
<i>Rubus sp.</i>	31,88
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	29,71
<i>Prunus spinosa</i>	28,99
<i>Erica vagans</i>	27,54
<i>Quercus coccifera</i>	23,91
<i>Rosmarinus officinalis</i>	23,91
<i>Cistus salvifolius</i>	23,19
<i>Lavandula latifolia</i>	20,29
<i>Calluna vulgaris</i>	19,57
<i>Helichrysum sp.</i>	18,84
<i>Lonicera sp.</i>	18,12
<i>Genista hispanica</i>	15,22
<i>Bupleurum fruticosens</i>	15,22
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	14,49
<i>Amelanchier ovalis</i>	14,49
<i>Hedera helix</i>	13,77
<i>Rhamnus alaternus</i>	12,32
<i>Cytisus scoparius</i>	11,59
<i>Cistus laurifolius</i>	11,59
<i>Ruscus aculeatus</i>	10,87
<i>Genista sp.</i>	10,87
<i>Ligustrum vulgare</i>	10,14
<i>Lonicera periclymenum</i>	10,14

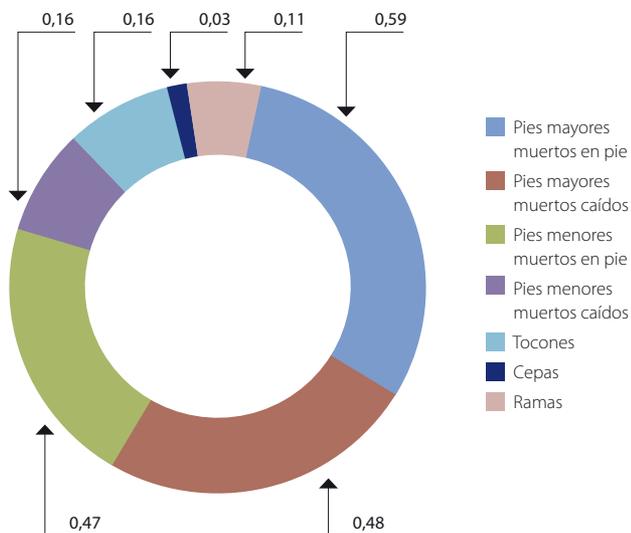
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



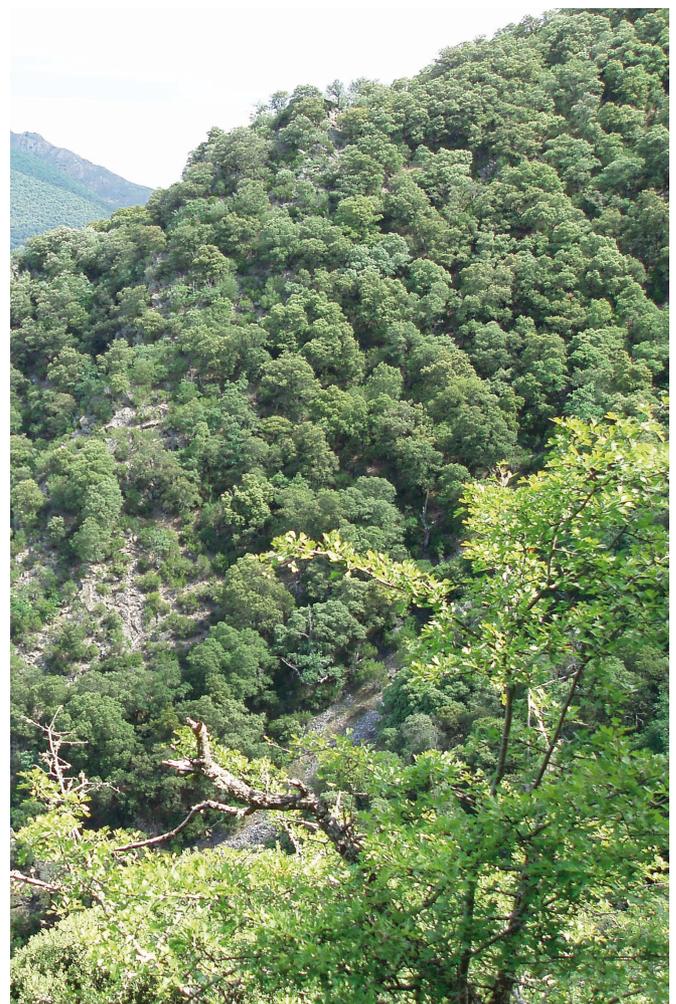
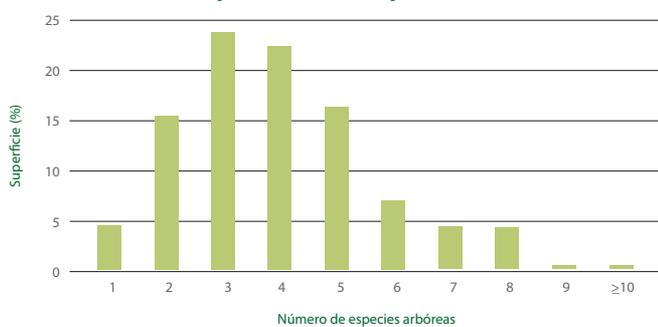
	Superficie (ha)
Encinares con F.c.c. entre 70 y 100%	8.655,07
Encinares con F.c.c. entre 40 y 69%	5.027,83
Encinares con F.c.c. < 40%	3.026,23
Encinares jóvenes	2.805,74
<b>Total encinares</b>	<b>19.514,87</b>

## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Bosques mixtos de frondosas autóctonas

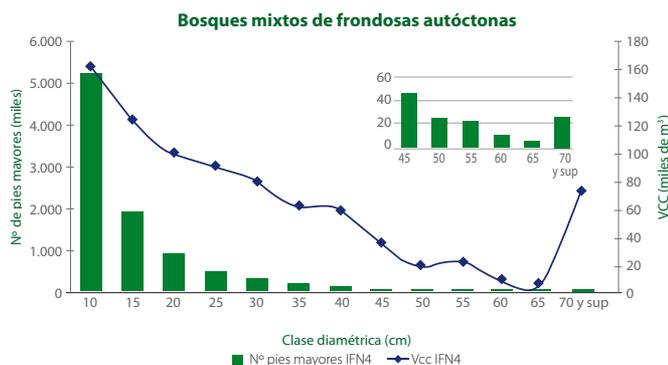
La formación bosques mixtos de frondosas autóctonas en La Rioja presenta mezcla de especies de carácter mediterráneo con otras de carácter más atlántico, debido a la situación de la comunidad en el límite septentrional de la región biogeográfica mediterránea. Las principales especies desde el punto de vista de pies mayores y volumen con corteza son encina, melojo, quejigo y haya (*Quercus ilex*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea* y *Fagus sylvatica* respectivamente); sin embargo, atendiendo a los pies menores, junto a la encina cobran relevancia en la mezcla otras especies como el majuelo (*Crataegus monogyna*) o el avellano (*Corylus avellana*), que por su porte característico o su aprovechamiento tradicional como brotes de cepa es frecuente que presenten pies adultos con diámetros reducidos.

En general son masas abiertas, con una elevada densidad de pies menores, distribuidas en manchas dispersas por todas las zonas riojanas de sierra. Son más abundantes entre los 800 y 1.200 metros, con preferencia por la orientación de umbría.



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	8.925.104
VCC (m <sup>3</sup> )	913.911
Nº pies menores	16.112.786



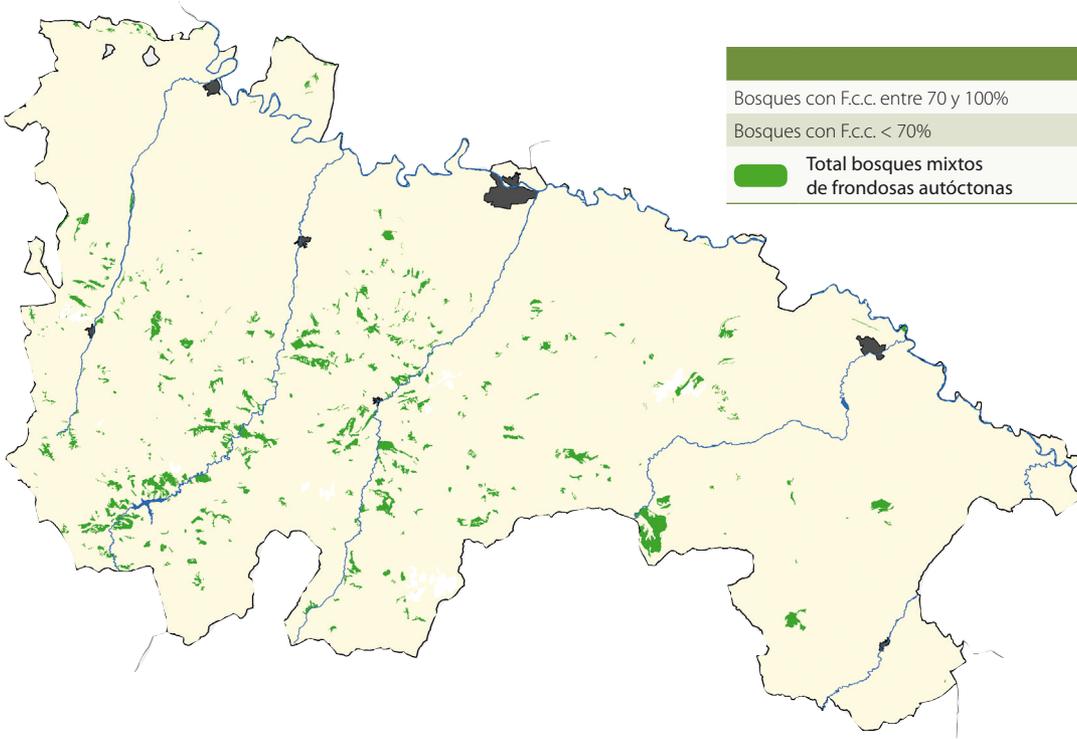
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	21,52	10,42	26,38
<i>Quercus pyrenaica</i>	13,28	21,58	2,41
<i>Quercus faginea</i>	12,42	11,26	5,06
<i>Fagus sylvatica</i>	10,91	28,14	5,91
<i>Crataegus monogyna</i>	9,05	1,93	23,10
<i>Ilex aquifolium</i>	8,40	2,88	6,59
<i>Corylus avellana</i>	6,92	2,04	12,09
<i>Acer campestre</i>	3,99	2,89	4,16
<i>Quercus petraea</i>	2,33	5,15	0,39
<i>Sorbus aria</i>	2,03	0,84	0,91
<i>Fraxinus excelsior</i>	1,88	3,05	0,55
<i>Acer monspessulanum</i>	1,65	1,40	2,70
<i>Tilia platyphyllos</i>	1,36	1,02	0,18
Resto de especies	4,26	7,40	9,57

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	649,28
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	66,49
Pies menores (pies/ha)	1.172,17

Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa sp.</i>	75,56
<i>Rubus sp.</i>	73,33
<i>Prunus spinosa</i>	45,56
<i>Erica arborea</i>	42,22
<i>Erica vagans</i>	31,11
<i>Hedera helix</i>	28,89
<i>Thymus sp.</i>	24,44
<i>Cytisus scoparius</i>	23,33
<i>Lonicera sp.</i>	22,22
<i>Ruscus aculeatus</i>	15,56
<i>Genista hispanica</i>	15,56
<i>Calluna vulgaris</i>	14,44
<i>Lonicera periclymenum</i>	14,44
<i>Genista scorpius</i>	14,44
<i>Buxus sempervirens</i>	14,44
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	12,22
<i>Genista florida</i>	12,22
<i>Cistus salvifolius</i>	12,22
<i>Genista sp.</i>	11,11
<i>Amelanchier ovalis</i>	11,11

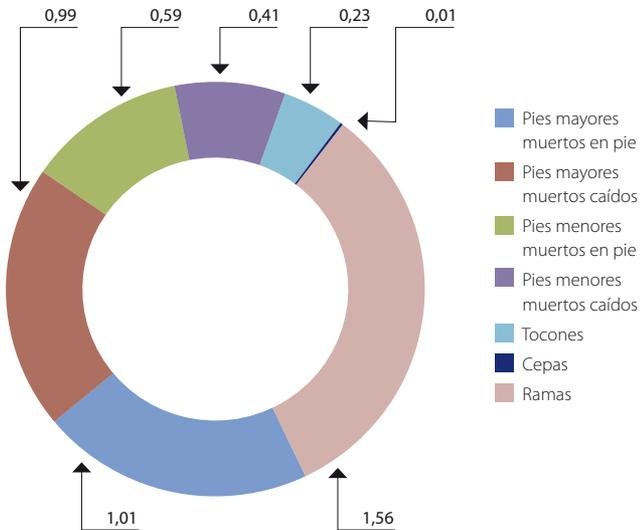
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



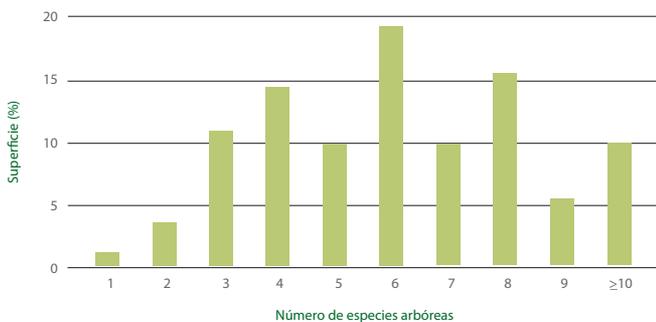
	Superficie (ha)
Bosques con F.c.c. entre 70 y 100%	5.265,76
Bosques con F.c.c. < 70%	8.480,30
<b>Total bosques mixtos de frondosas autóctonas</b>	<b>13.746,06</b>

## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



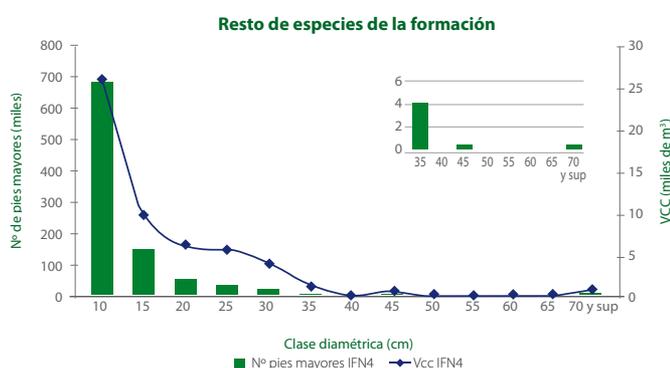
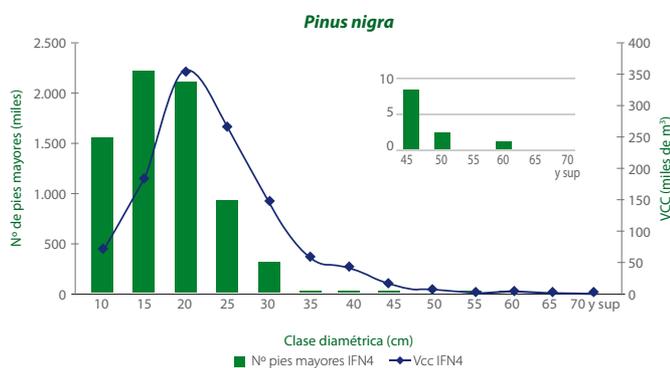
## ► Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)

En La Rioja existen 9.400 hectáreas de bosques de *Pinus nigra*, provenientes en su mayoría de repoblaciones, que suponen el 5% de la superficie arbolada autonómica; aparecen sobre todo en grandes manchas en la zona central de la baja y media Rioja, con orientación preferente de umbría entre los 800 y 1.200 metros de altitud.

Estos pinares son bosques monoespecíficos, donde la baja cantidad de pies menores y pies mayores en las primeras clases diamétricas, unido al escaso porcentaje de pies menores de la especie principal sobre el total, podrían ser indicativos de masas que alcanzan su madurez pero no aseguran una regeneración futura, dando entrada a otras especies autóctonas como las del género *Quercus* que podrían hacer evolucionar las poblaciones futuras a formaciones de mezcla.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

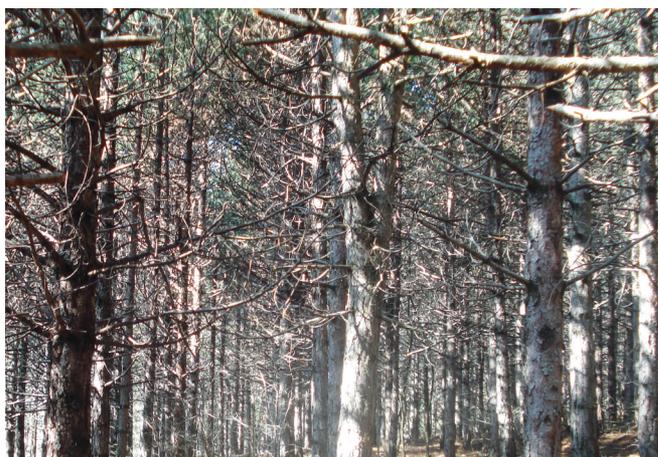
Existencias totales	
Nº pies mayores	8.119.263
VCC (m³)	1.207.559
Nº pies menores	3.268.677



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

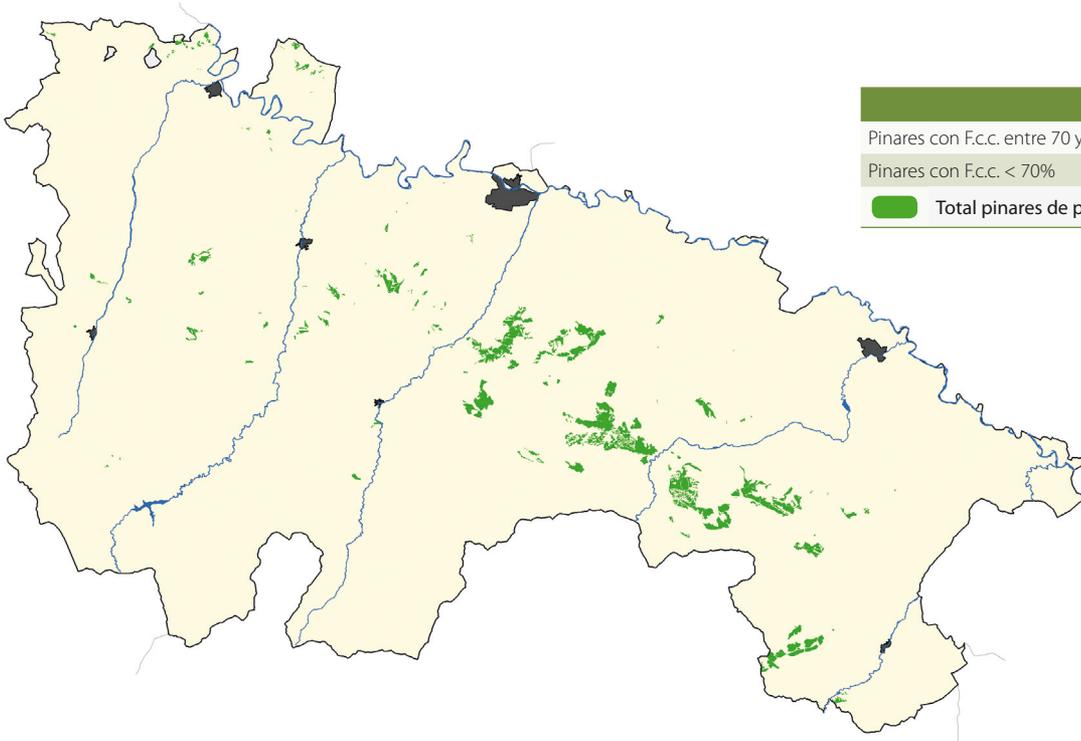
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	88,43	95,24	28,88
<i>Quercus ilex</i>	4,17	1,14	12,64
<i>Quercus faginea</i>	2,41	0,86	4,98
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,63	0,39	4,05
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,60	0,69	26,05
Resto de especies	1,76	1,68	23,40

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	861,15
VCC (m³/ha)	128,08
Pies menores (pies/ha)	346,69



Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
<i>Rosa sp.</i>	89,87	
<i>Thymus sp.</i>	70,89	
<i>Rubus sp.</i>	62,03	
<i>Prunus spinosa</i>	51,90	
<i>Cistus laurifolius</i>	40,51	
<i>Genista scorpius</i>	37,97	
<i>Lavandula latifolia</i>	31,65	
<i>Erica arborea</i>	25,32	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	24,05	
<i>Genista sp.</i>	20,25	
<i>Genista hispanica</i>	20,25	
<i>Amelanchier ovalis</i>	17,72	
<i>Cistus albidus</i>	17,72	
<i>Hedera helix</i>	15,19	
<i>Lonicera sp.</i>	15,19	
<i>Helichrysum sp.</i>	15,19	
<i>Erica vagans</i>	15,19	
<i>Rhamnus alaternus</i>	15,19	
<i>Buxus sempervirens</i>	15,19	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	11,39	

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

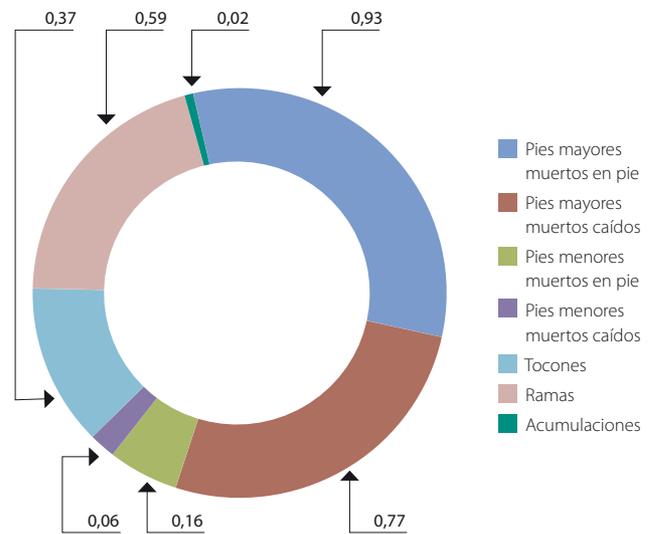


	Superficie (ha)
Pinares con F.c.c. entre 70 y 100%	4.523,55
Pinares con F.c.c. < 70%	4.904,82
<b>Total pinares de pino salgareño</b>	<b>9.428,37</b>



## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



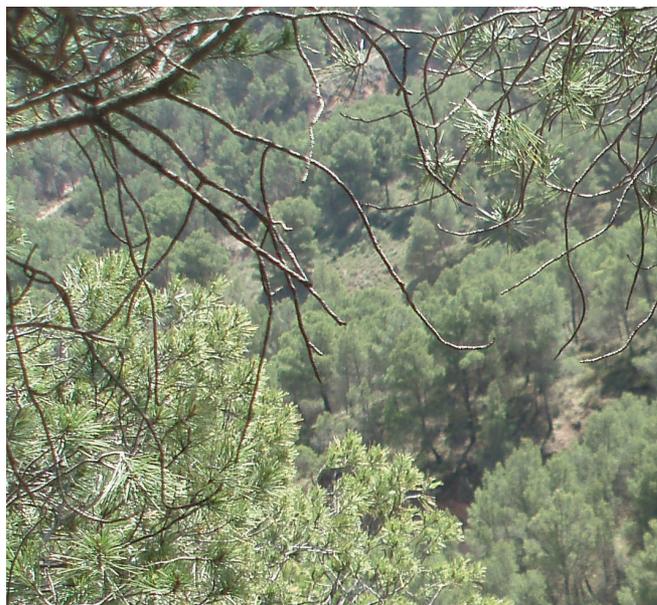
### Número de especies arbóreas presentes en la formación



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

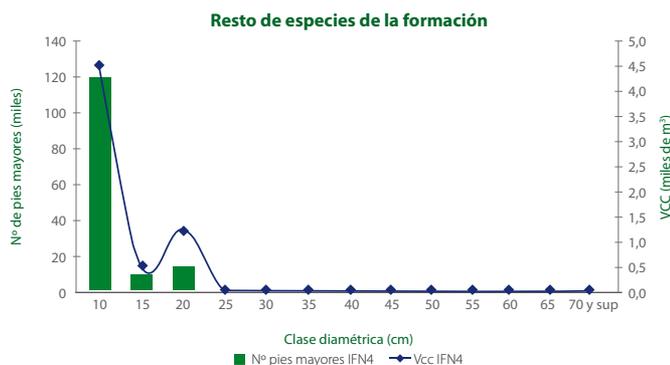
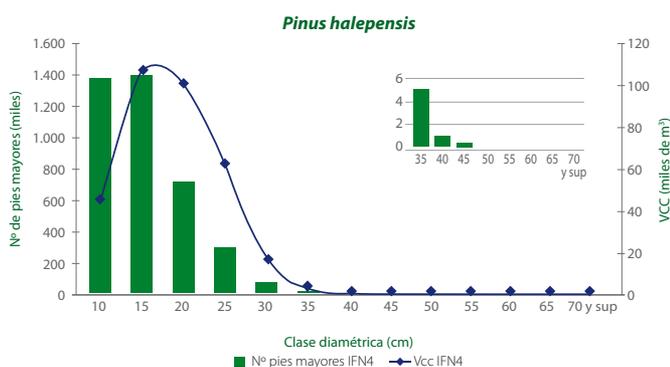
Los pinares de *Pinus halepensis* ocupan el 5% de la superficie arbolada en la comunidad riojana, con unas 8.800 hectáreas de las cuales aproximadamente la mitad corresponde a repoblaciones recientes, y una cuarta parte a masas no muy densas, con fracciones de cabida cubierta inferiores al 70%. Conforme a estos datos, la distribución diamétrica muestra abundancia de pies en las primeras clases diamétricas, y práctica ausencia de ellos por encima de la clase 30, lo que también concuerda con el dato de densidad de madera por hectárea, mucho más bajo de lo habitual en otros pinares.

Estos bosques se distribuyen en pequeñas manchas dispersas por toda la mitad septentrional de La Rioja, más abundantes entre los 400 y 600 metros y con algunas localizaciones más importantes en la parte oriental de la comunidad, entre las que destaca una gran mancha al sureste de la población de Calahorra.



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	4.029.718
VCC (m³)	344.310
Nº pies menores	1.443.896



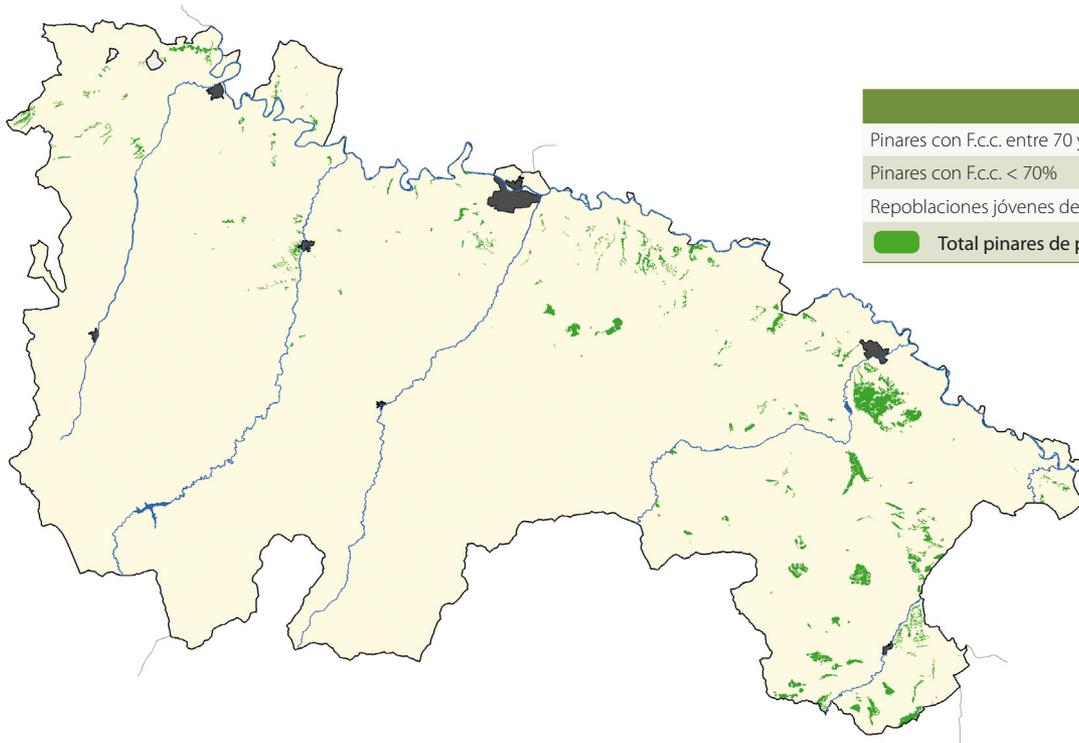
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	96,47	98,16	50,73
<i>Quercus ilex</i>	3,42	1,65	27,64
Resto de especies	0,11	0,19	21,63

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	457,51
VCC (m³/ha)	39,09
Pies menores (pies/ha)	163,93

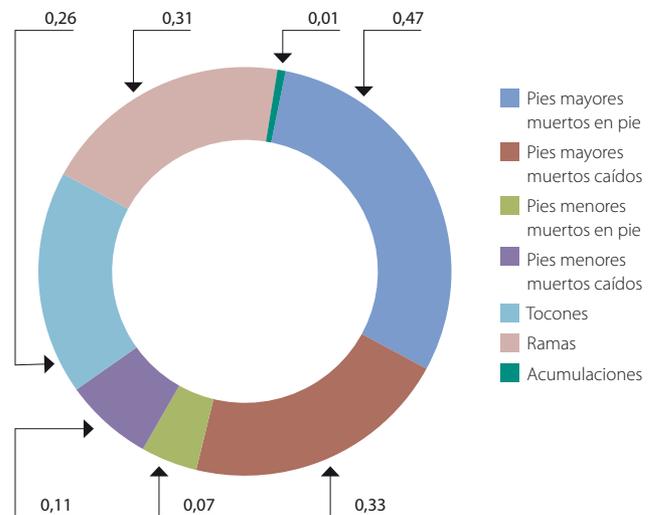
Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
<i>Thymus sp.</i>	73,33	
<i>Genista scorpius</i>	60,00	
<i>Bupleurum frutescens</i>	42,22	
<i>Rhamnus lycioides</i>	37,78	
<i>Quercus coccifera</i>	33,33	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	24,44	
<i>Asparagus sp.</i>	24,44	
<i>Teucrium sp.</i>	24,44	
<i>Rosa sp.</i>	20,00	
<i>Genista sp.</i>	17,78	
<i>Rhamnus alaternus</i>	15,56	
<i>Halimium sp.</i>	13,33	
<i>Phlomis lychnitis</i>	13,33	
<i>Cistus albidus</i>	13,33	
<i>Artemisia sp.</i>	11,11	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	11,11	
<i>Helichrysum sp.</i>	11,11	

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



## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



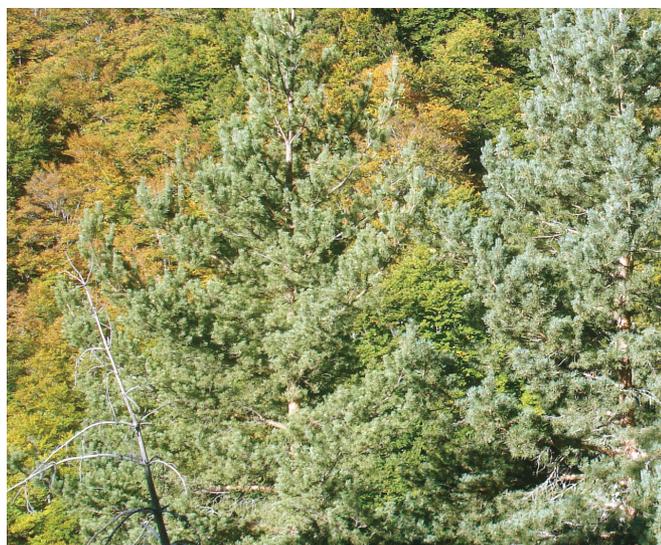
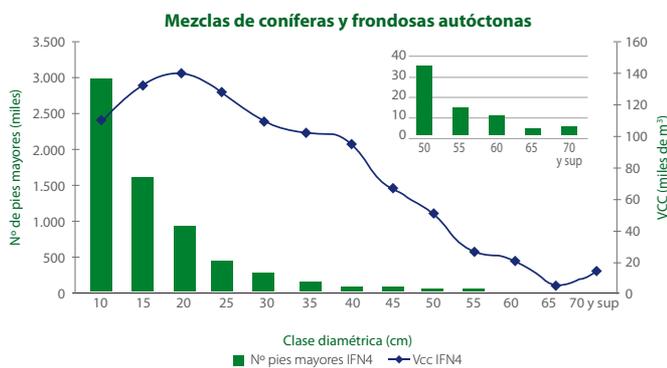
## ► Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas

Bajo la denominación de mezclas de coníferas y frondosas autóctonas se agrupan aquellos bosques de mezcla de dos o más especies que, al considerarlos en su conjunto presentan mayoría de melojo, pino albar, quejigo y haya (*Quercus pyrenaica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus faginea* y *Fagus sylvatica*).

Estos bosques se distribuyen en manchas dispersas por toda la superficie arbolada de la comunidad, presentes en su mayor parte hasta los 1.400 metros de altitud.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	6.552.002
VCC (m <sup>3</sup> )	996.813
Nº pies menores	8.541.649



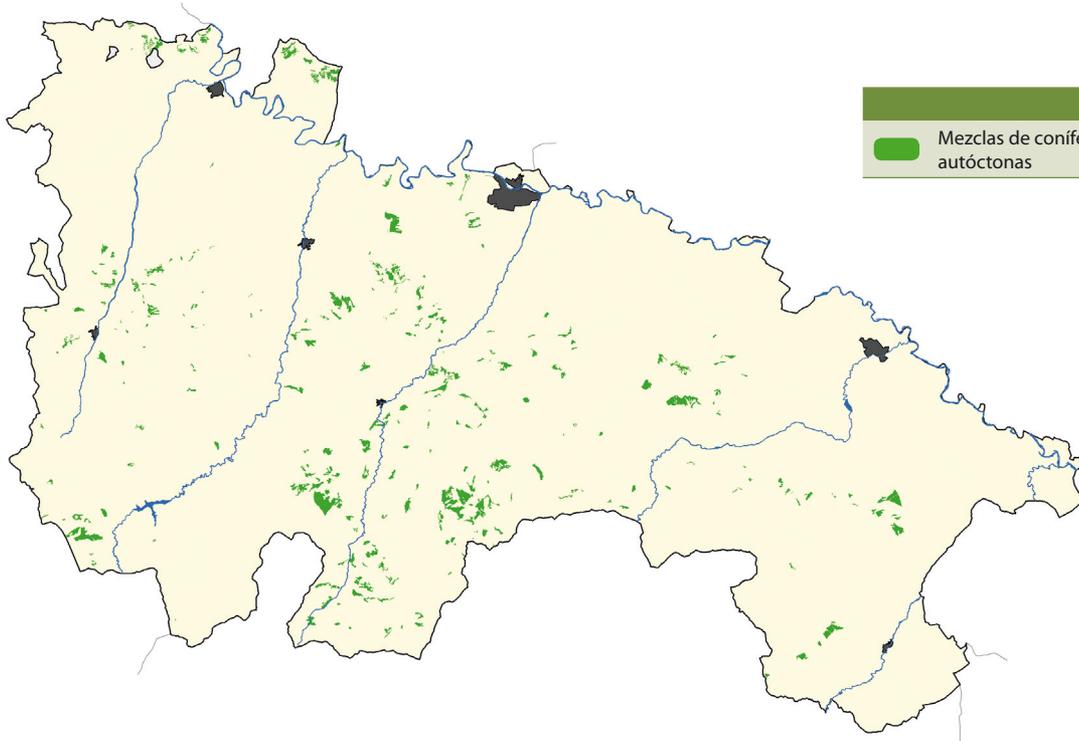
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	26,42	15,82	16,20
<i>Pinus sylvestris</i>	16,41	45,59	3,00
<i>Quercus ilex</i>	15,33	4,02	32,80
<i>Fagus sylvatica</i>	11,80	14,71	5,80
<i>Pinus nigra</i>	9,69	7,68	2,40
<i>Quercus faginea</i>	3,68	2,13	2,00
<i>Quercus humilis</i>	3,15	1,38	3,40
<i>Ilex aquifolium</i>	2,90	0,54	2,80
<i>Pinus halepensis</i>	1,72	1,42	1,60
<i>Juniperus communis</i>	1,56	0,30	16,20
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,43	0,46	0,40
<i>Pinus pinaster</i>	1,27	2,88	0,00
<i>Acer campestre</i>	1,07	0,37	0,80
Resto de especies	3,57	2,70	12,60

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	775,13
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	117,93
Pies menores (pies/ha)	1.010,51

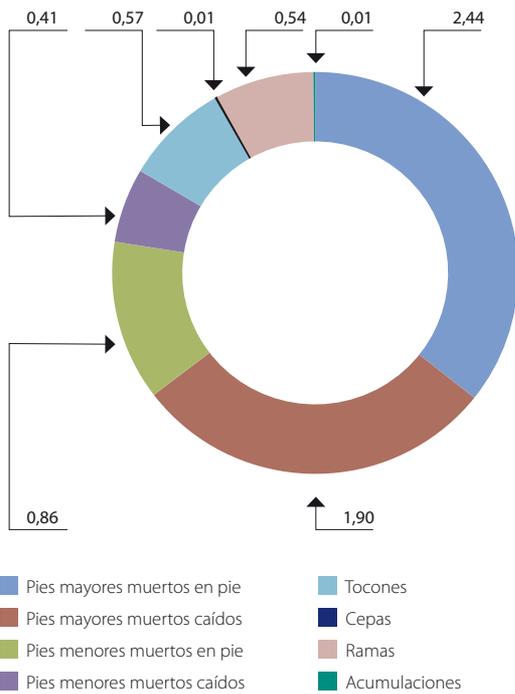
Especies arbustivas presentes		
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)	
<i>Rosa sp.</i>	65,08	
<i>Rubus sp.</i>	63,49	
<i>Erica vagans</i>	57,14	
<i>Erica arborea</i>	47,62	
<i>Calluna vulgaris</i>	33,33	
<i>Prunus spinosa</i>	28,57	
<i>Genista hispanica</i>	25,40	
<i>Thymus sp.</i>	23,81	
<i>Daboecia cantabrica</i>	19,05	
<i>Erica cinerea</i>	19,05	
<i>Hedera helix</i>	17,46	
<i>Lonicera sp.</i>	17,46	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	14,29	
<i>Cistus albidus</i>	14,29	
<i>Genista scorpius</i>	14,29	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	12,70	
<i>Cytisus scoparius</i>	12,70	
<i>Helichrysum sp.</i>	11,11	
<i>Rhamnus alaternus</i>	11,11	
<i>Cistus laurifolius</i>	11,11	

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

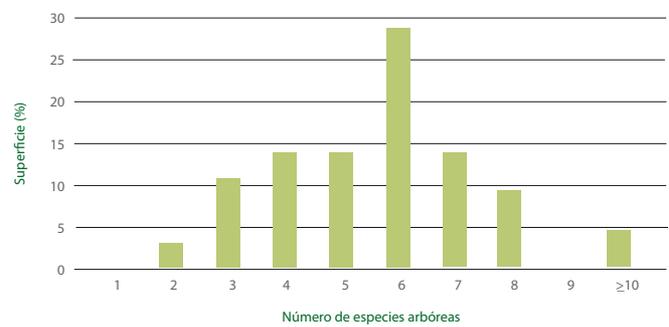


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



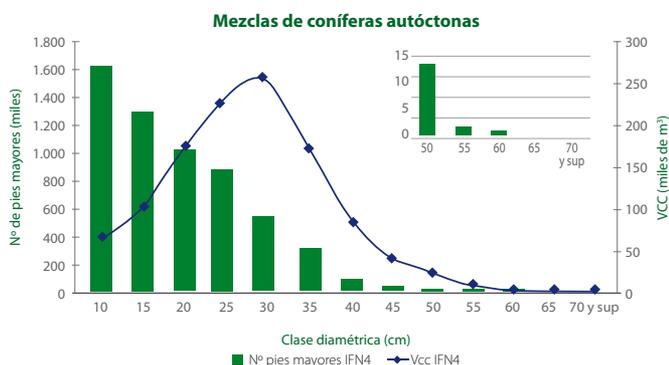
## ► Mezclas de coníferas autóctonas

Las mezclas de coníferas autóctonas presentan en La Rioja una superficie similar a las mezclas de coníferas y frondosas, y también una distribución parecida, pues aparecen en manchas dispersas por toda la superficie arbolada autonómica, quizás con mayor presencia en la zona de sierra de la Rioja Baja, por debajo de los 1.200 metros de altitud con orientación indiferente.

Las especies principales en el conjunto de estos bosques son *Pinus nigra*, *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*, teniendo *Pinus uncinata*, *Pinus halepensis* y *Juniperus communis* presencia destacada en zonas más reducidas.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	5.829.589
VCC (m <sup>3</sup> )	1.157.532
Nº pies menores	3.844.942



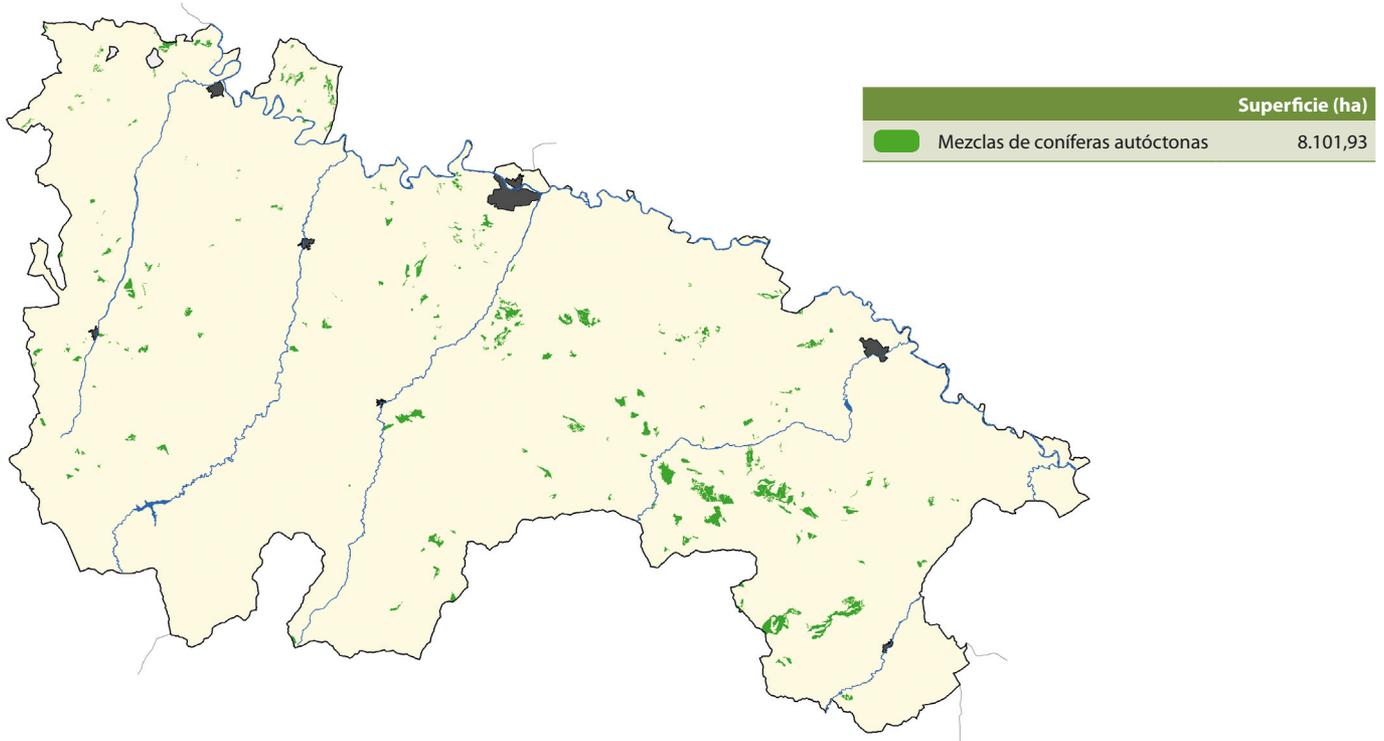
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	26,26	34,29	6,50
<i>Pinus pinaster</i>	25,28	18,55	2,44
<i>Pinus sylvestris</i>	17,37	25,93	0,81
<i>Pinus uncinata</i>	9,88	6,41	0,00
<i>Quercus ilex</i>	3,40	0,69	13,01
<i>Pinus halepensis</i>	3,33	2,12	7,32
<i>Quercus pyrenaica</i>	2,70	0,92	4,88
<i>Pyrus sp.</i>	2,68	0,99	5,69
<i>Sorbus aucuparia</i>	2,41	0,60	0,00
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2,38	8,36	4,07
<i>Juniperus communis</i>	1,21	0,20	23,58
<i>Corylus avellana</i>	1,07	0,15	11,38
Resto de especies	2,03	0,79	20,32

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	719,53
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	142,87
Pies menores (pies/ha)	474,57

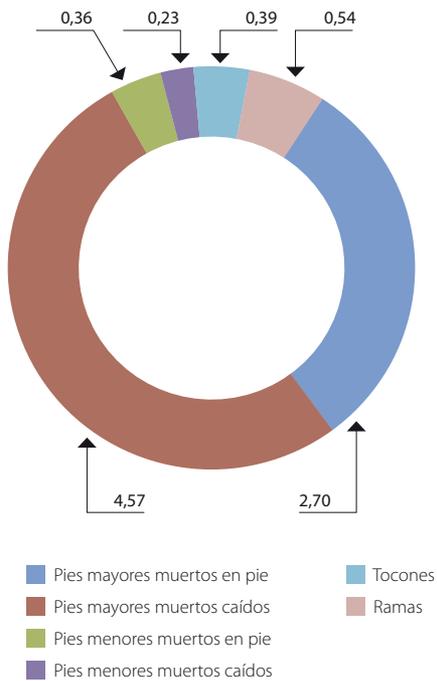
Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa sp.</i>	60,61
<i>Rubus sp.</i>	54,55
<i>Thymus sp.</i>	54,55
<i>Genista scorpius</i>	42,42
<i>Calluna vulgaris</i>	30,30
<i>Erica arborea</i>	30,30
<i>Lavandula latifolia</i>	24,24
<i>Cistus albidus</i>	24,24
<i>Helichrysum sp.</i>	21,21
<i>Rosmarinus officinalis</i>	18,18
<i>Lonicera sp.</i>	18,18
<i>Cytisus scoparius</i>	18,18
<i>Prunus spinosa</i>	18,18
<i>Erica vagans</i>	18,18
<i>Hedera helix</i>	15,15
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	15,15
<i>Bupleurum frutescens</i>	15,15
<i>Cistus salvifolius</i>	15,15
<i>Quercus coccifera</i>	12,12
<i>Vaccinium myrtillus</i>	12,12
<i>Santolina chamecyparissus</i>	12,12
<i>Cistus laurifolius</i>	12,12

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

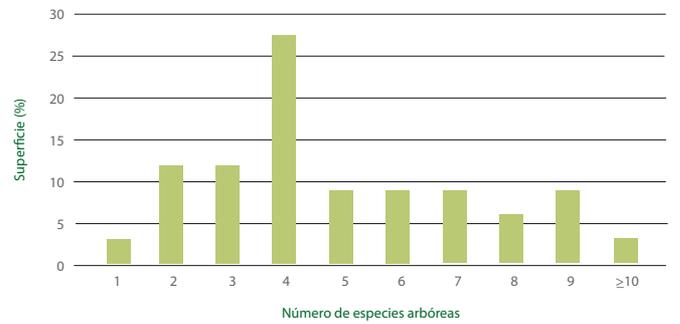


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



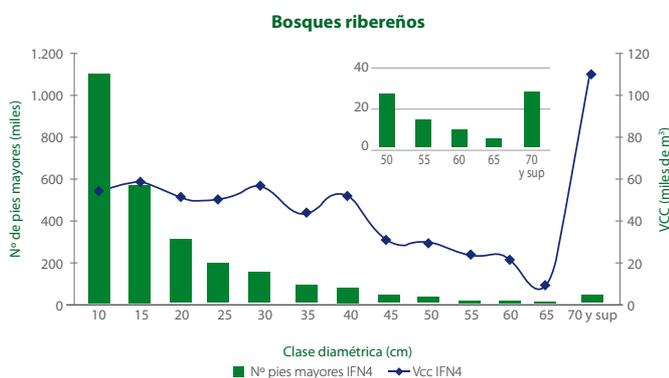
## ▷ Bosques ribereños

Los bosques ribereños de La Rioja agrupan a aquellas formaciones arboladas que se caracterizan por estar ligadas a la existencia de cursos de agua. Aparecen distribuidos de forma más o menos uniforme por todo el territorio autonómico, aunque en manchas algo más importantes en las sierras de la Rioja Alta, en los ríos Oja y Najerilla.

En las cuencas altas de los ríos, las riberas de montaña se caracterizan por la presencia mayoritaria de sauces, fresnos y avellanos (*Salix sp.*, *Fraxinus sp.*, *Corylus avellana*), mientras que en los cursos medios y bajos son más frecuentes chopos y álamos (*Populus sp.*); estas especies, junto a otras de porte característico como majuelos o tamarices, conforman una estructura con abundancia de pies menores y pies mayores en las primeras clases diamétricas.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	2.648.790
VCC (m³)	601.209
Nº pies menores	3.430.121



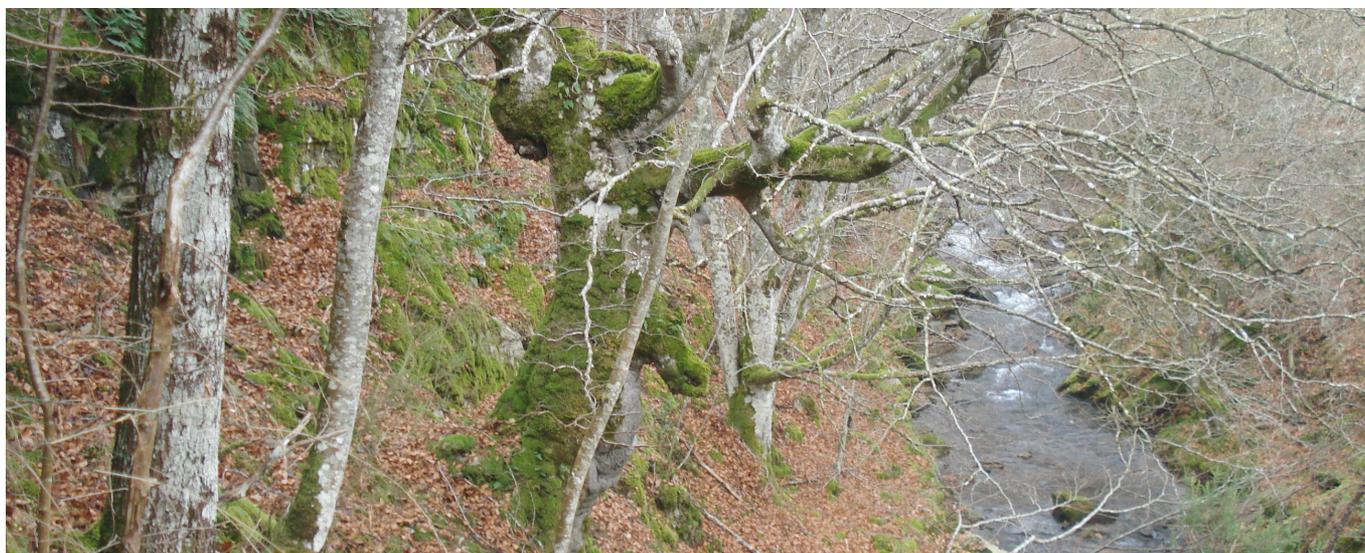
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

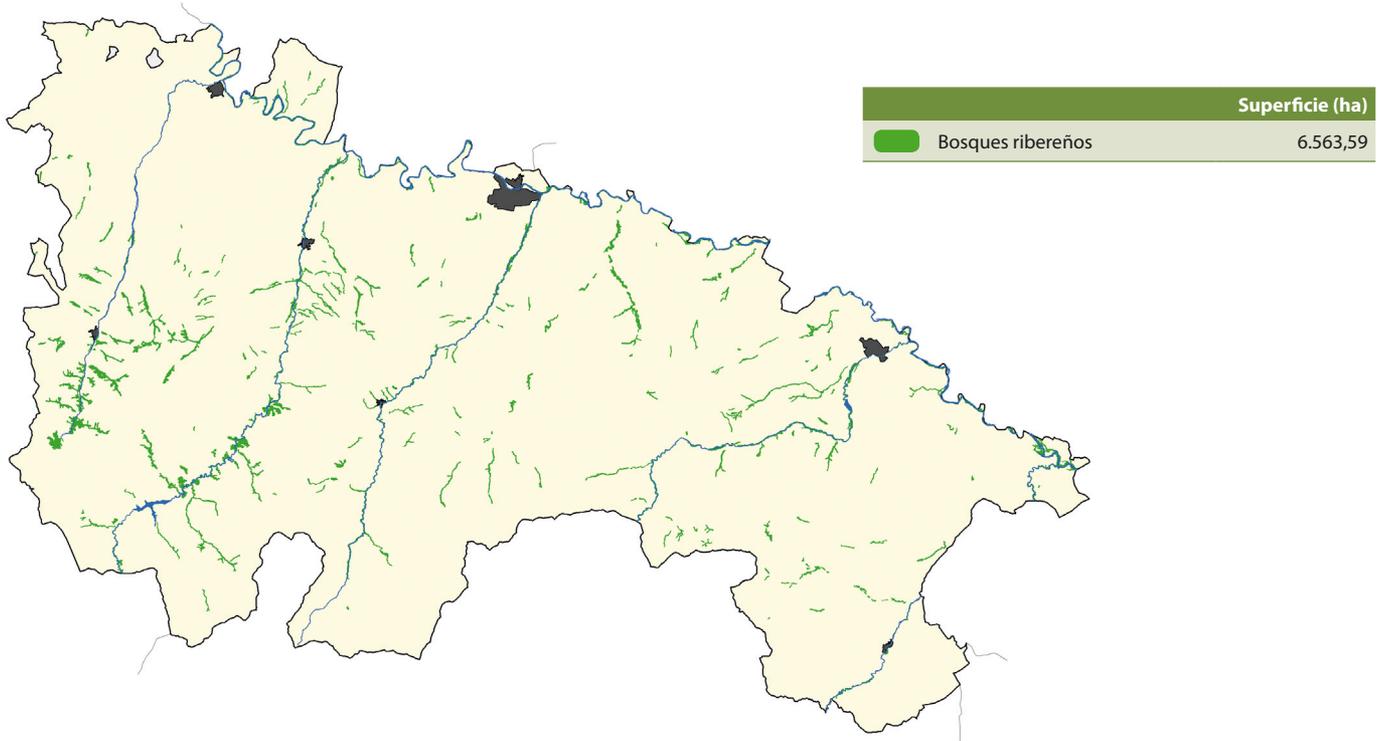
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Populus nigra</i>	20,86	37,77	6,91
<i>Fraxinus angustifolia</i>	14,24	5,57	11,64
<i>Corylus avellana</i>	9,42	1,31	29,09
<i>Populus alba</i>	7,91	13,64	0,73
<i>Fraxinus excelsior</i>	7,09	5,86	0,36
<i>Populus x canadensis</i>	6,49	13,38	3,64
<i>Salix alba</i>	6,32	8,17	2,55
<i>Crataegus monogyna</i>	5,89	0,68	14,55
<i>Acer campestre</i>	5,66	1,65	5,45
<i>Tamarix sp.</i>	5,42	3,10	4,73
<i>Salix atrocinerea</i>	2,50	2,03	3,64
<i>Alnus glutinosa</i>	1,99	2,12	0,00
<i>Ulmus minor</i>	1,16	0,32	3,27
Resto de especies	5,05	4,40	13,44

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	403,56
VCC (m³/ha)	91,60
Pies menores (pies/ha)	522,60

Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus sp.</i>	82,09
<i>Rosa sp.</i>	56,72
<i>Hedera helix</i>	34,33
<i>Prunus spinosa</i>	28,36
<i>Ligustrum vulgare</i>	23,88
<i>Cornus sanguinea</i>	20,90
<i>Clematis vitalba</i>	17,91
<i>Lonicera sp.</i>	14,93
<i>Lonicera periclymenum</i>	13,43
<i>Genista scorpius</i>	10,45

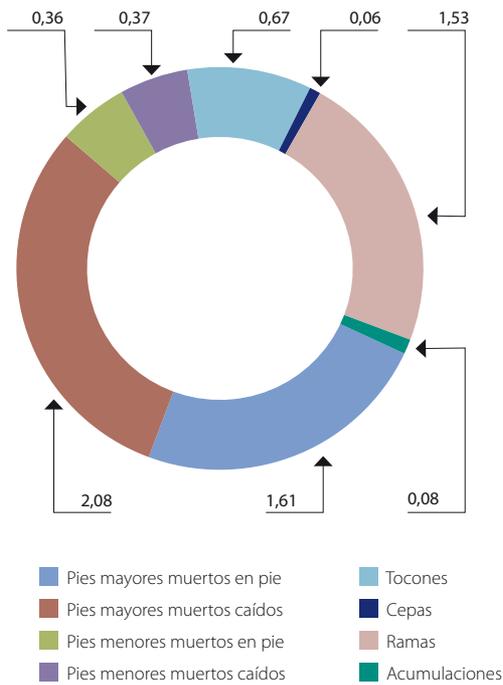
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



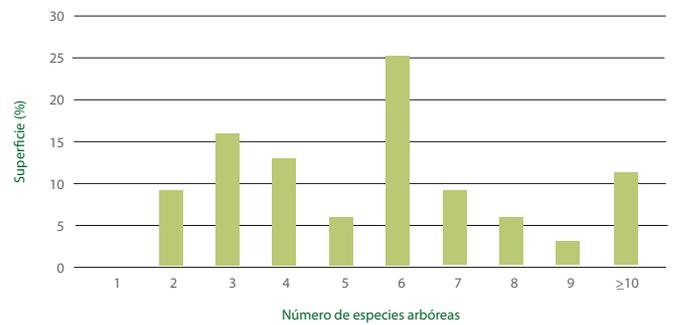


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación



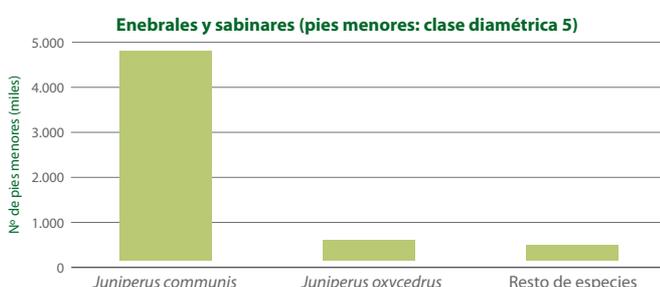
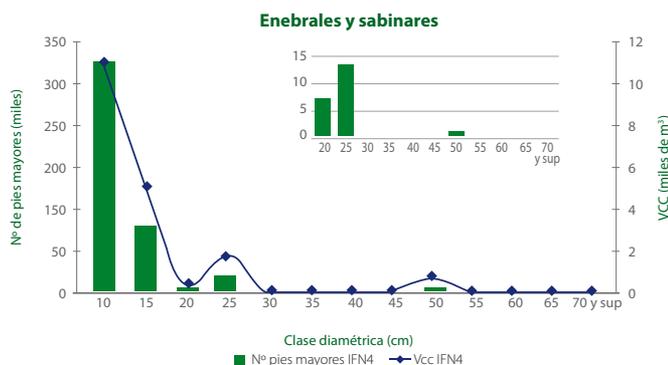
## ► Enebrales y sabinares (*Juniperus sp.*)

Los enebrales ocupan en La Rioja cerca de 5.400 hectáreas, a partir de los 600 metros de altitud, aumentan en presencia con la cota hasta los 1.400 metros, y su distribución puede agruparse en tres localizaciones principales de la comunidad autónoma: en el extremo nororiental de los Picos de Urbión, en las estribaciones del Sistema Ibérico al norte de la Sierra Cebollera, y más al este, al norte de la Sierra de Alcarama. Estas masas corresponden a una etapa regresiva de la vegetación caducifolia, tal como confirman ciertas especies arbustivas acompañantes como *Cistus laurifolius* o *Thymus sp.*

La especie principal, *Juniperus communis*, debido a su porte característico raramente alcanza valores de diámetro superiores a los 75 milímetros, por lo que la mayor parte de sus existencias se concentran en la clase diamétrica 5 (pies menores). Esto hace que atendiendo a pies mayores y volumen con corteza, los porcentajes de presencia de la especie principal sean muy reducidos, sin embargo, para considerar el grado de monoespecificidad real de esta formación es importante atender a los pies menores: el 84% de los pies pertenecen a *Juniperus communis*, y de la cantidad restante, casi el 9% son de *Juniperus oxycedrus*, no presente en la relación de especies por no presentar existencias en pies mayores.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	430.926
VCC (m³)	18.425
Nº pies menores	5.503.917



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

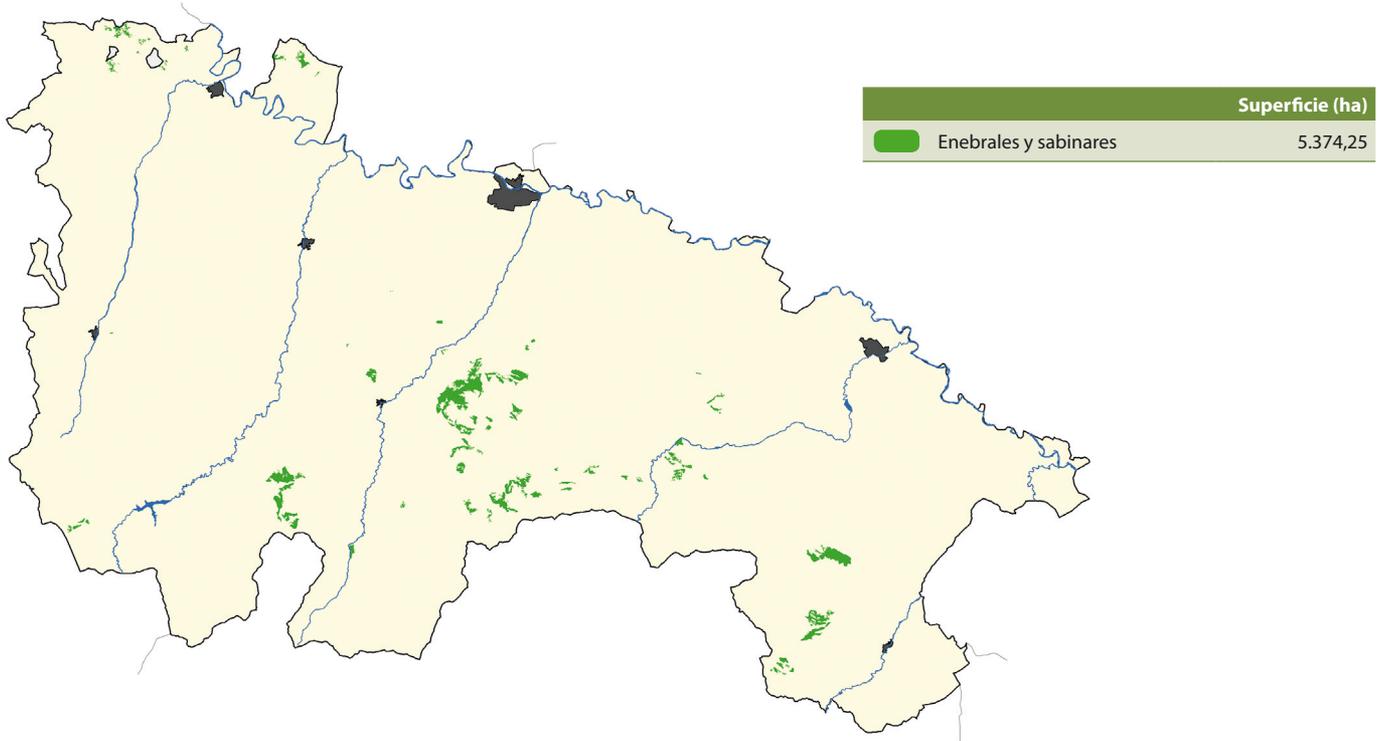
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus communis</i>	41,42	27,56	83,78
<i>Quercus faginea</i>	16,30	12,07	0,54
<i>Quercus pyrenaica</i>	15,62	24,91	2,16
<i>Fagus sylvatica</i>	15,53	22,18	3,24
<i>Quercus ilex</i>	6,90	5,82	1,08
<i>Crataegus monogyna</i>	1,73	1,50	0,54
<i>Malus sylvestris</i>	1,73	3,78	0,00
Resto de especies	0,77	2,18	8,66

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	80,18
VCC (m³/ha)	3,43
Pies menores (pies/ha)	1.024,13



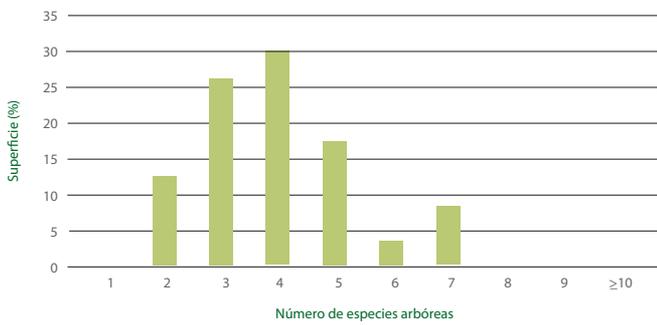
Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa sp.</i>	82,61
<i>Cistus laurifolius</i>	65,22
<i>Thymus sp.</i>	60,87
<i>Erica vagans</i>	52,17
<i>Rubus sp.</i>	43,48
<i>Prunus spinosa</i>	43,48
<i>Genista scorpius</i>	34,78
<i>Calluna vulgaris</i>	30,43
<i>Genista sp.</i>	30,43
<i>Lavandula latifolia</i>	30,43
<i>Genista hispanica</i>	21,74
<i>Rosmarinus officinalis</i>	17,39
<i>Halimium sp.</i>	17,39
<i>Helichrysum sp.</i>	17,39
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	13,04
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	13,04
<i>Erica arborea</i>	13,04

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

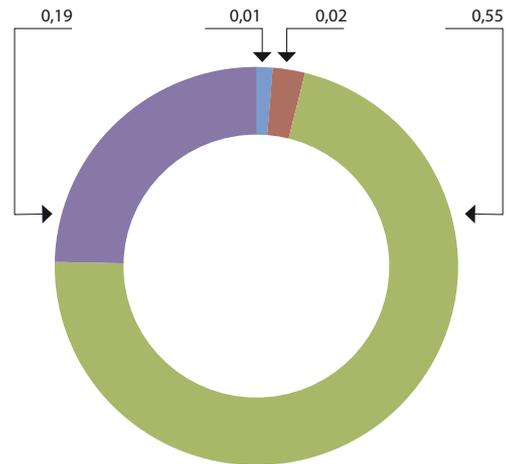


## BIODIVERSIDAD

Número de especies arbóreas presentes en la formación



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



- Pies mayores muertos en pie
- Pies mayores muertos caídos
- Pies menores muertos en pie
- Pies menores muertos caídos



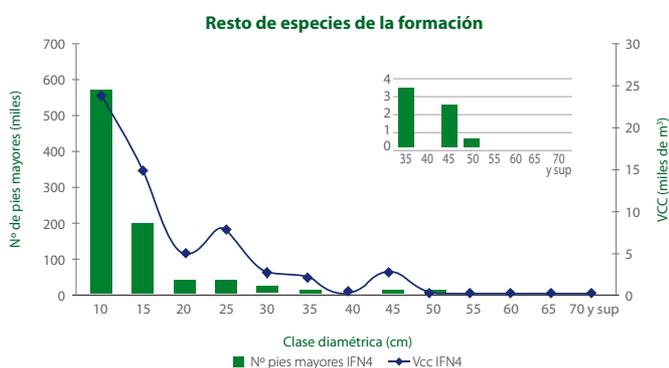
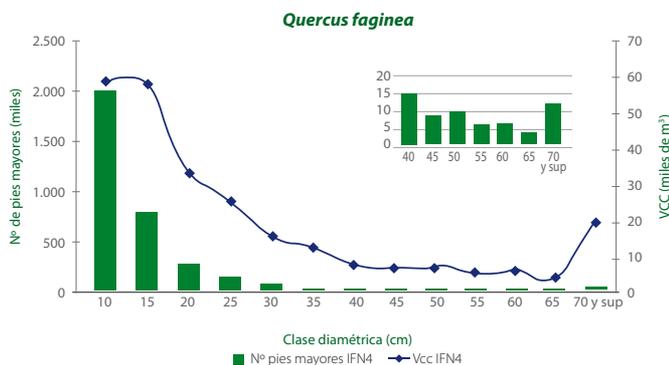
## ► Quejigares de *Quercus faginea*

Los quejigares ocupan en la comunidad riojana una superficie similar a los enebrales, y aunque se distribuyen de forma más o menos uniforme por la mitad occidental del territorio, entre los 800 y 1.200 metros de altitud preferentemente en zonas calizas, presentan mayor abundancia en las localizaciones cercanas a la población de Torrecilla en Cameros.

Aunque el porcentaje de presencia de la especie principal es elevado en pies mayores (cantidad y volumen), la presencia de *Quercus faginea* en pies menores apenas supera el 30%, lo que si bien podría identificar problemas en la regeneración natural de estas masas, también puede estar condicionado por la presencia de especies acompañantes con abundancia característica de pies de reducido diámetro, como enebro o majuelo (*Juniperus communis* y *Crataegus monogyna*).

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	4.220.696
VCC (m <sup>3</sup> )	313.759
Nº pies menores	5.574.632



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

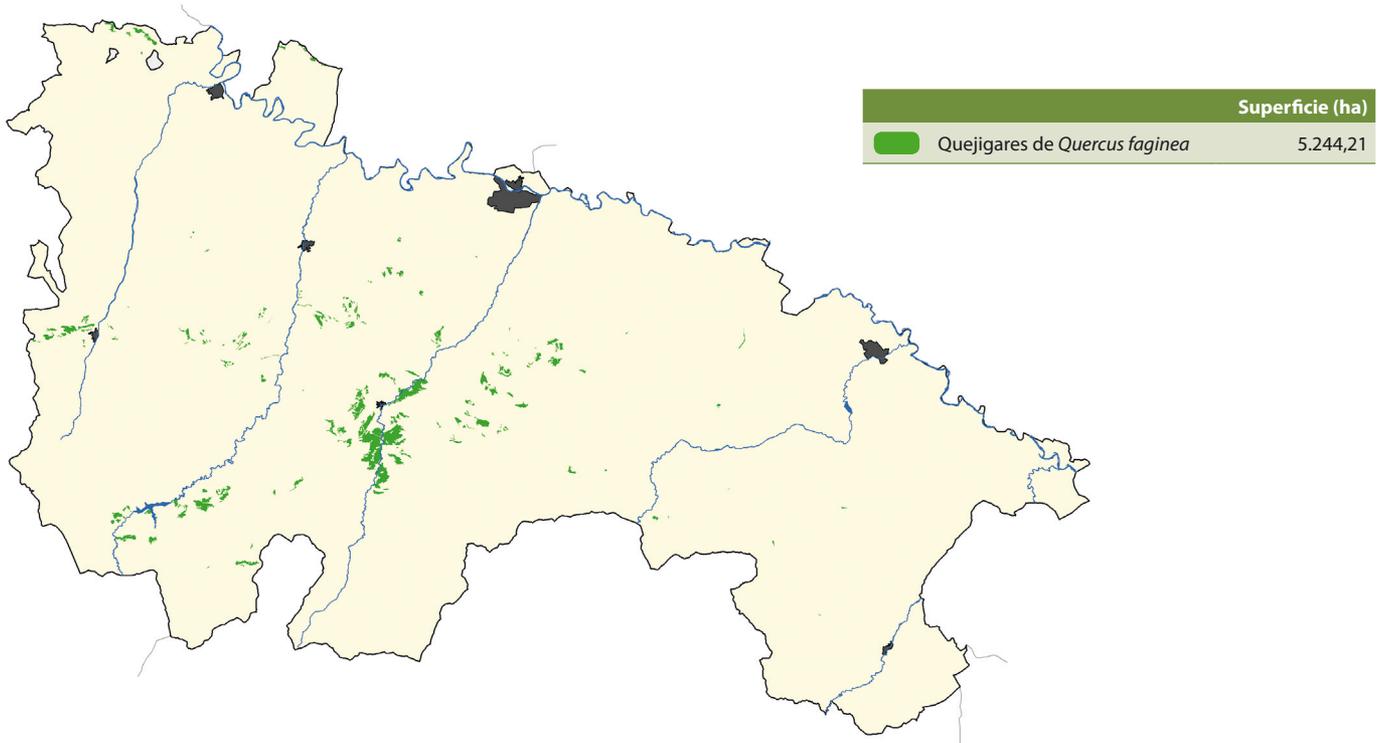
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	79,64	80,83	30,92
<i>Quercus ilex</i>	5,83	3,86	3,62
<i>Fagus sylvatica</i>	4,17	4,21	2,51
<i>Acer campestre</i>	2,34	1,63	1,67
<i>Acer monspessulanum</i>	2,03	2,14	8,36
<i>Tilia platyphyllos</i>	1,55	1,58	1,39
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,07	2,46	0,84
<i>Juniperus communis</i>	1,01	0,47	29,81
Resto de especies	2,36	2,82	20,88

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	804,83
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	59,83
Pies menores (pies/ha)	1.063,01

Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa sp.</i>	93,02
<i>Prunus spinosa</i>	67,44
<i>Rubus sp.</i>	60,47
<i>Thymus sp.</i>	39,53
<i>Genista hispanica</i>	39,53
<i>Genista sp.</i>	37,21
<i>Hedera helix</i>	30,23
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	27,91
<i>Erica vagans</i>	27,91
<i>Buxus sempervirens</i>	27,91
<i>Ligustrum vulgare</i>	25,58
<i>Genista scorpius</i>	23,26
<i>Viburnum sp.</i>	18,60
<i>Lonicera sp.</i>	18,60
<i>Amelanchier ovalis</i>	18,60
<i>Lavandula latifolia</i>	18,60
<i>Ruscus aculeatus</i>	16,28
<i>Lonicera periclymenum</i>	13,95
<i>Viburnum lantana</i>	11,63
<i>Rhamnus alaternus</i>	11,63

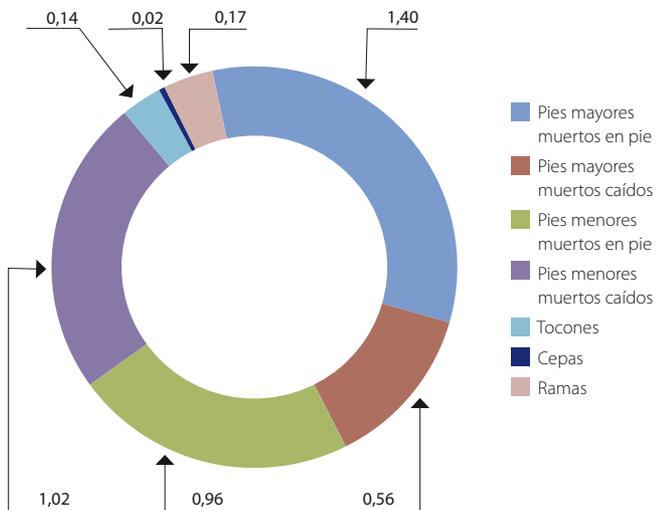
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



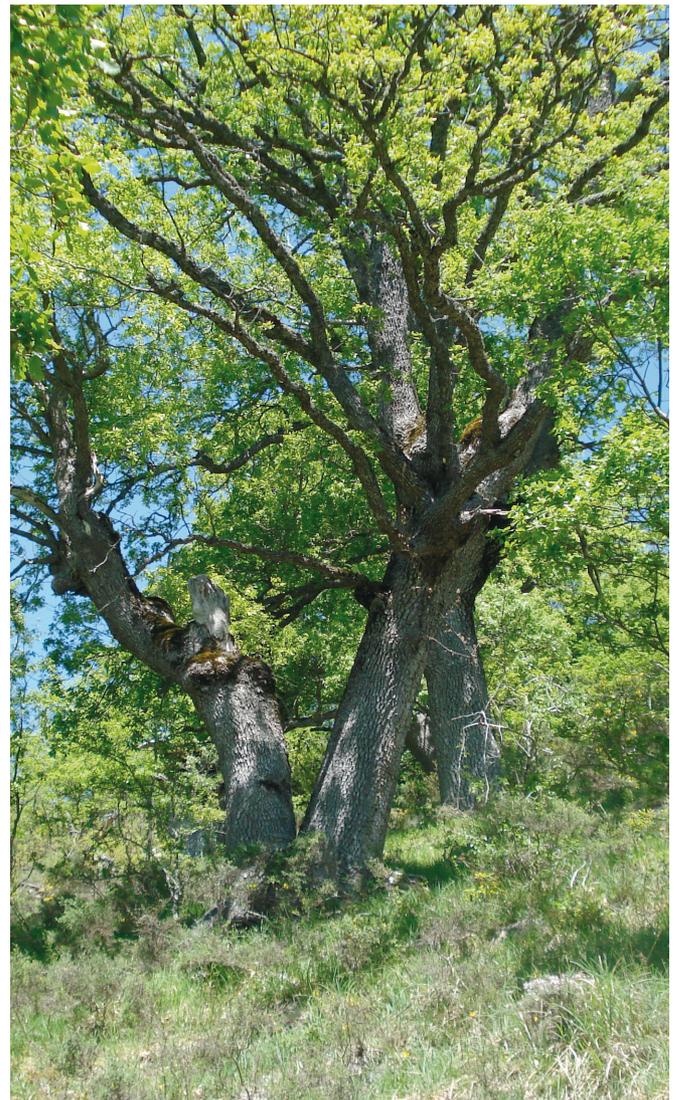
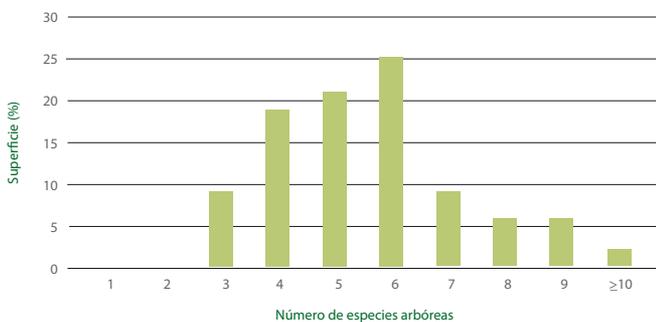


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



### Número de especies arbóreas presentes en la formación

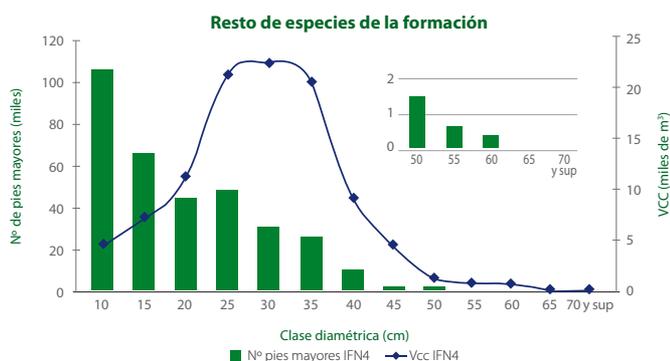
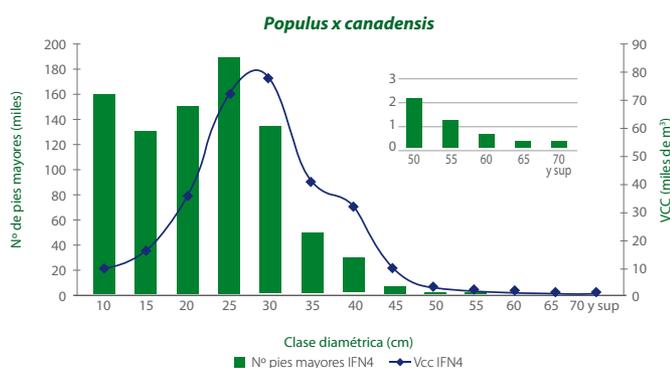


## ▷ Choperas de producción

Las choperas ocupan en La Rioja cerca de 3.500 hectáreas, y son plantaciones de la especie *Populus x canadensis* dirigidas a la producción de madera. Están establecidas en zonas de ribera, en la cercanía de cursos de agua con escasa pendiente, por debajo de los 600 metros. En la comunidad riojana se presentan principalmente en la mitad norte, en las zonas de valle asociadas mayoritariamente a las riberas de los ríos Oja y Najerilla. También aparecen en menor medida en los ríos Tirón, Iregua y Leza, todos afluentes o subafluentes del Ebro, y en el propio Ebro, en el extremo este correspondiente a la región de la Rioja Baja.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	1.198.483
VCC (m <sup>3</sup> )	421.501
Nº pies menores	675.100



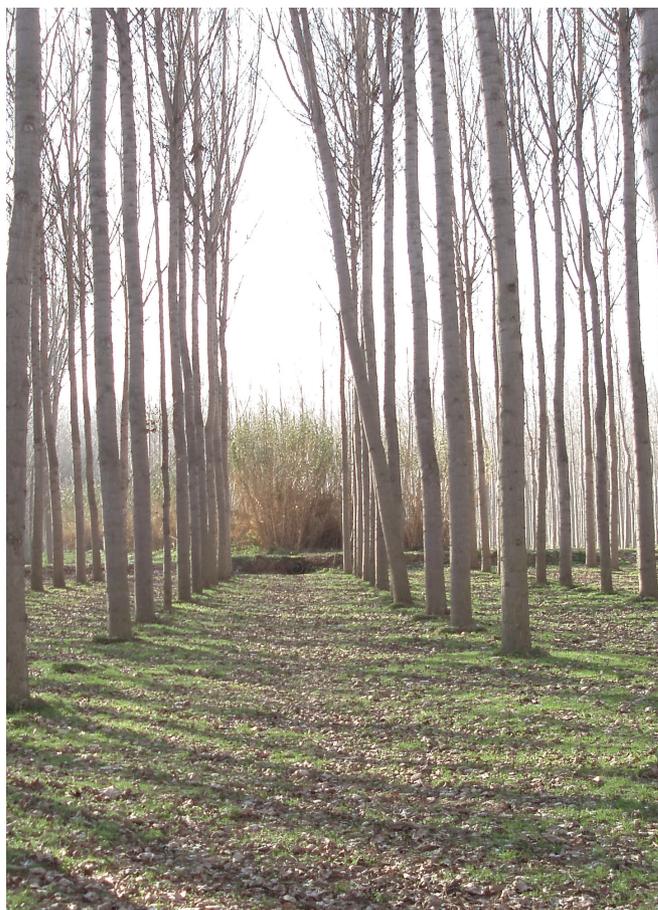
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

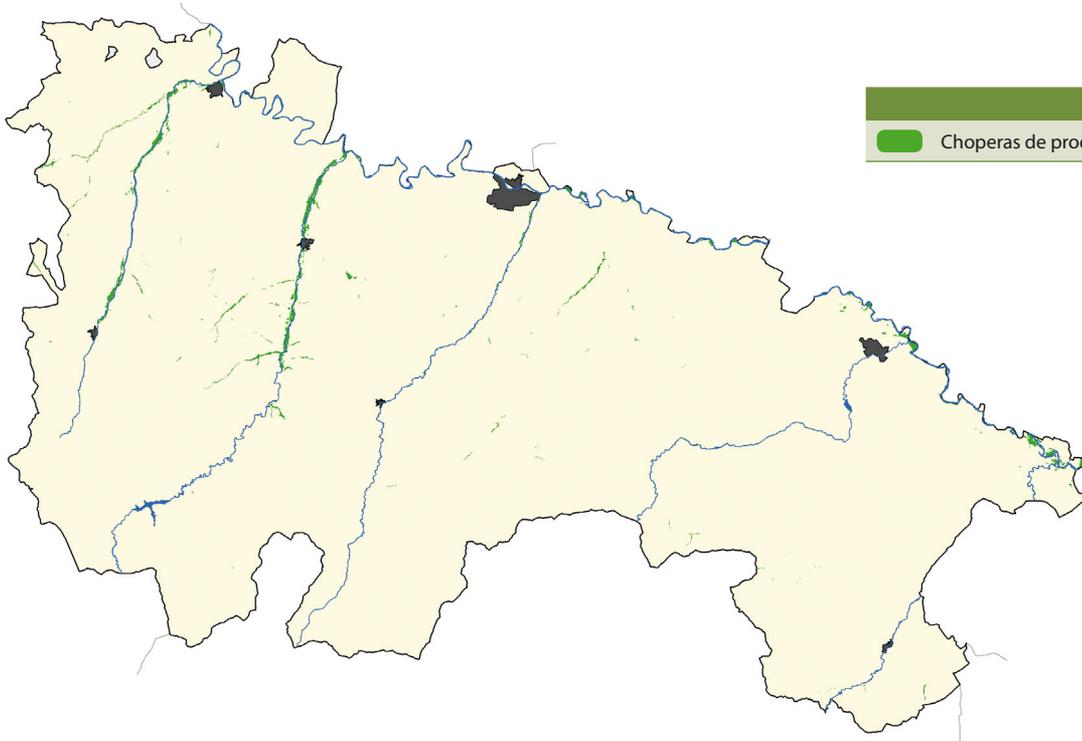
Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Populus x canadensis</i>	71,36	73,81	52,81
<i>Populus nigra</i>	10,19	13,13	0,00
<i>Populus alba</i>	7,86	10,17	1,12
<i>Crataegus monogyna</i>	2,85	0,29	7,87
<i>Acer monspessulanum</i>	1,90	0,22	1,12
<i>Sambucus nigra</i>	1,90	0,16	12,36
<i>Juglans regia</i>	1,72	1,24	0,00
Resto de especies	2,22	0,98	24,72

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	346,85
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	121,98
Pies menores (pies/ha)	195,38

Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus sp.</i>	77,59
<i>Cornus sanguinea</i>	34,48
<i>Rosa sp.</i>	20,69
<i>Hedera helix</i>	17,24

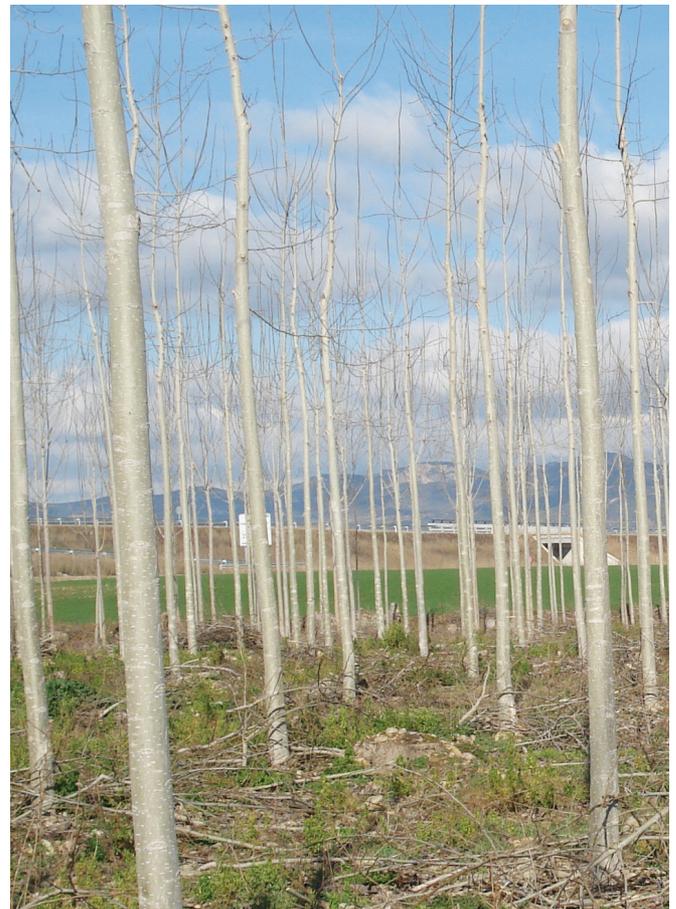
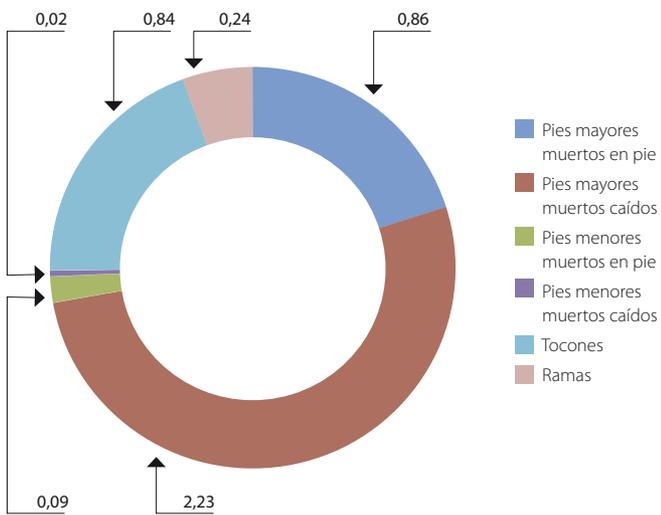
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



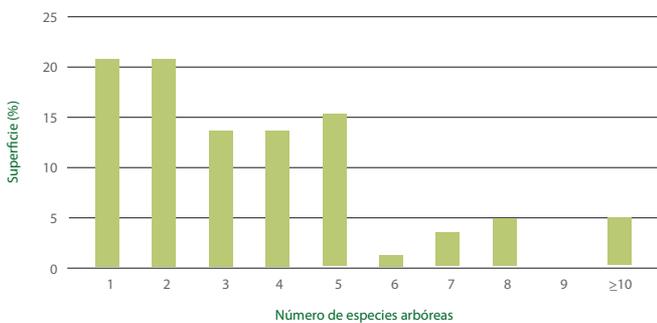


## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



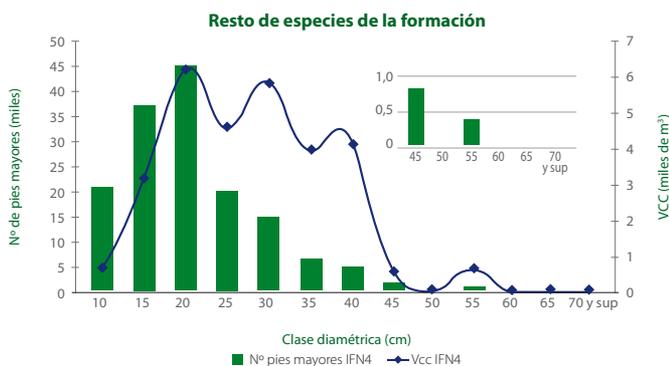
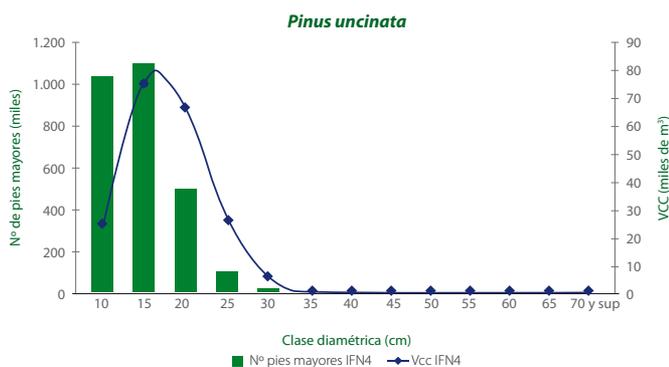
### Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Pinares de pino negro (*Pinus uncinata*)

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

Existencias totales	
Nº pies mayores	2.924.554
VCC (m³)	234.967
Nº pies menores	541.752



La especie *Pinus uncinata* ocupa en la comunidad de La Rioja algo más de 2.100 hectáreas que, aunque apenas suponen el 1% de la superficie arbolada riojana, adquieren importancia desde el punto de vista ecológico. El pino negro es la única especie que ocupa cotas hasta los 2.000 metros de altitud, incluso los supera. Aparece exclusivamente en el extremo suroeste del territorio, sobre la Sierra de la Demanda y de forma minoritaria también en los Picos de Urbión, en orientación predominante de solana.

Son masas de repoblación relativamente jóvenes, con una elevada densidad de pies por hectárea que no alcanzan grandes diámetros; aparecen a partir de los 1.600 metros de altitud y en esas cotas aún quedan algunos pies de *Pinus sylvestris*, desapareciendo con la altitud todo rastro de otras especies tal como demuestran los porcentajes de presencia de pies mayores, volumen y pies menores.

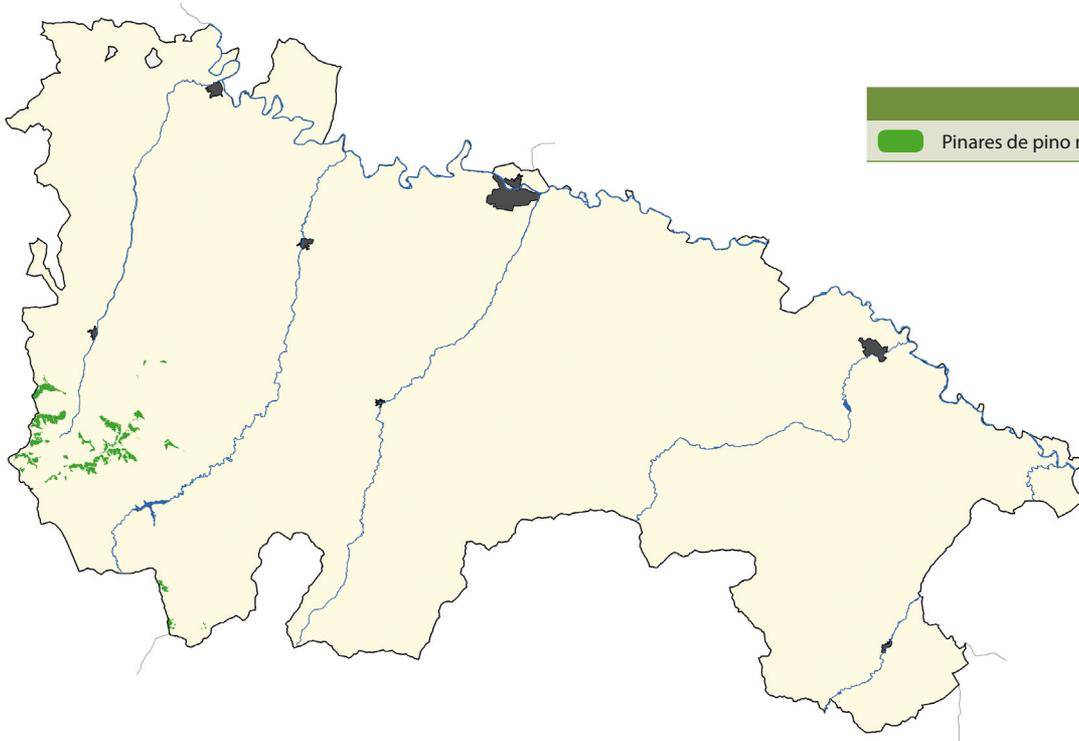
### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie			
Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus uncinata</i>	94,76	87,45	98,04
<i>Pinus sylvestris</i>	5,06	12,27	1,96
Resto de especies	0,18	0,28	0,00

Densidad de la formación (existencias por hectárea)	
Pies mayores (pies/ha)	1.348,24
VCC (m³/ha)	108,32
Pies menores (pies/ha)	249,75

Especies arbustivas presentes	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Erica arborea</i>	96,15
<i>Vaccinium myrtillus</i>	80,77
<i>Calluna vulgaris</i>	76,92
<i>Genista florida</i>	15,38
<i>Cytisus sp.</i>	11,54

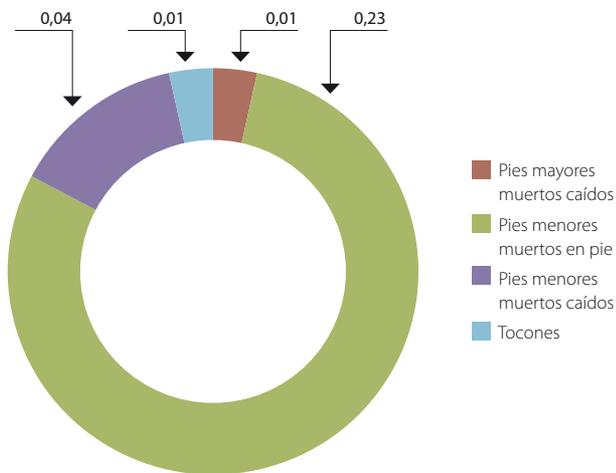
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.



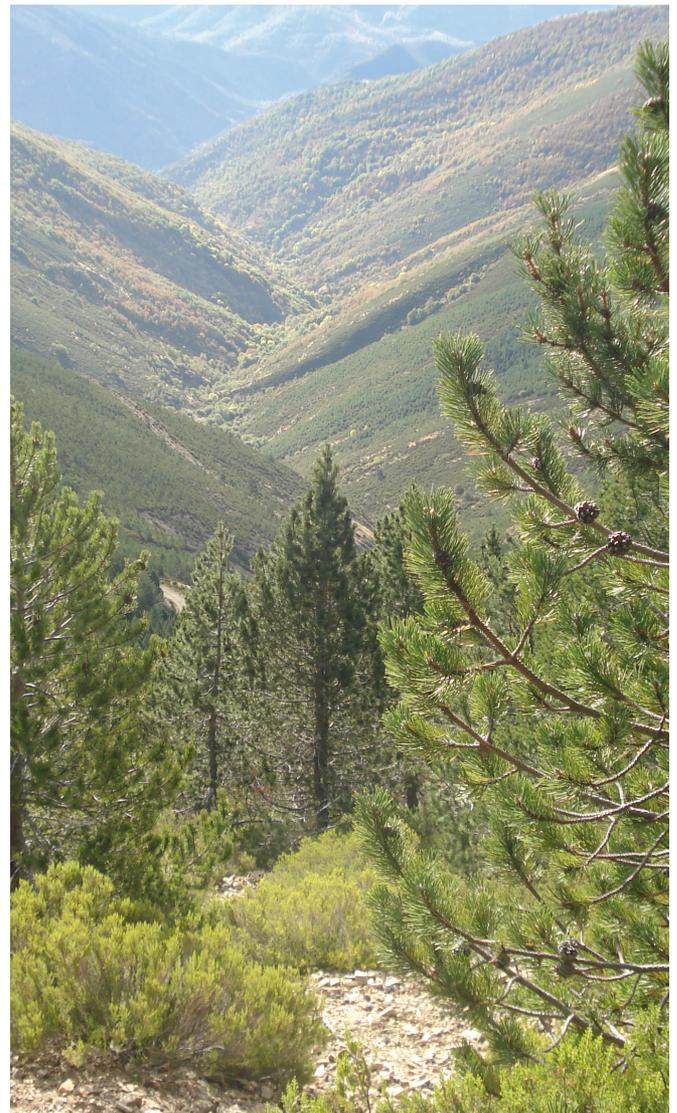
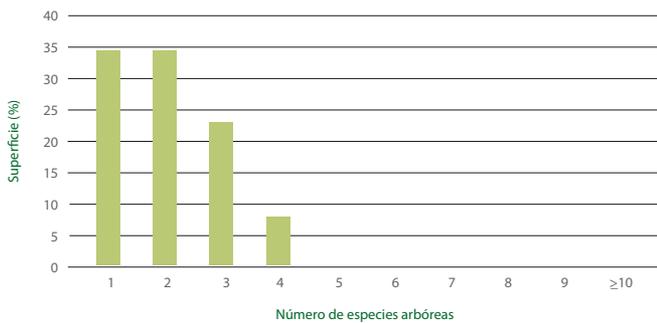
Superficie (ha)	
Pinares de pino negro	2.169,17

## BIODIVERSIDAD

### Densidad de volumen de madera muerta por tipo (m<sup>3</sup>/ha)



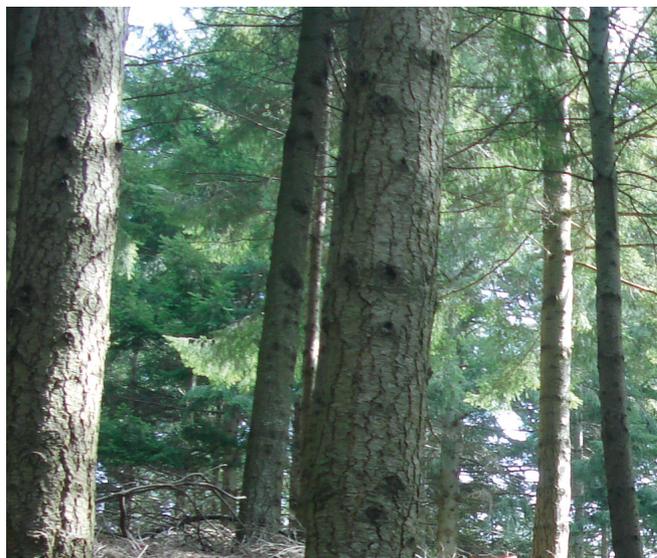
### Número de especies arbóreas presentes en la formación



## ► Otras coníferas autóctonas de producción

En La Rioja existen 1.800 hectáreas de repoblaciones de coníferas autóctonas, centradas en la producción de madera, distribuidas principalmente por la Sierra de la Demanda y sus estribaciones (Sierra de Pradilla, Montes de Yuso). Aparecen entre los 800 y 1.400 metros de altitud, en orientación dominante de umbría, y suponen más del 6% de la superficie de esta formación a nivel estatal.

Estos bosques, que en su mayoría están dominados por la especie *Pseudotsuga menziesii*, aunque también hay algunas plantaciones de *Larix sp.* o *Picea abies*, se caracterizan por tener una densidad de existencias cercana a los 270 metros cúbicos por hectárea, la más alta de la comunidad. Este dato corresponde a masas maduras que, según se observa en la distribución diamétrica, están alcanzando su máximo productivo pero no están siendo sustituidas por nuevas plantaciones, dando lugar a la entrada de especies autóctonas en las mismas, tal como revela el alto porcentaje de pies menores de especies distintas a las que definen la formación.



### DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

#### Distribución de las existencias por especie

Especie	Pies mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	62,88	83,33	10,87
<i>Pinus sylvestris</i>	9,55	4,02	15,22
<i>Quercus ilex</i>	5,77	0,51	34,78
<i>Quercus humilis</i>	4,28	0,46	13,04
<i>Larix sp.</i>	3,31	3,95	0,00
<i>Larix decidua</i>	2,78	3,49	0,00
<i>Quercus pyrenaica</i>	2,62	0,46	0,00
<i>Prunus avium</i>	2,04	0,98	0,00
<i>Fraxinus excelsior</i>	1,95	0,41	0,00
<i>Fagus sylvatica</i>	1,63	0,84	0,00
<i>Picea abies</i>	1,14	1,39	0,00
Resto de especies	2,05	0,16	26,09

#### Densidad de la formación (existencias por hectárea)

Pies mayores (pies/ha)	569,61
VCC (m <sup>3</sup> /ha)	268,94
Pies menores (pies/ha)	195,23

#### Especies arbustivas presentes

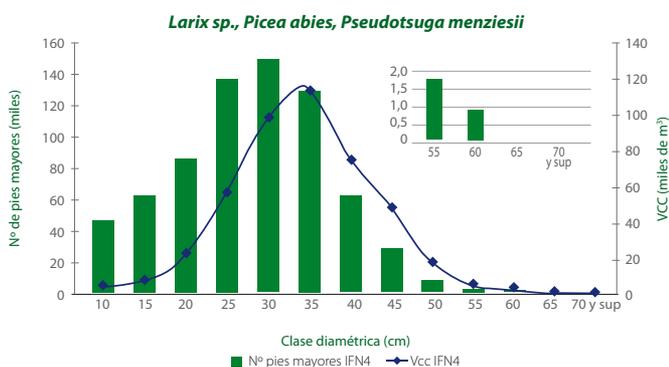
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus sp.</i>	76,67
<i>Rosa sp.</i>	40,00
<i>Erica arborea</i>	33,33
<i>Hedera helix</i>	30,00
<i>Cytisus scoparius</i>	26,67
<i>Genista florida</i>	26,67
<i>Calluna vulgaris</i>	23,33
<i>Erica vagans</i>	20,00
<i>Daboecia cantabrica</i>	16,67
<i>Lonicera periclymenum</i>	16,67

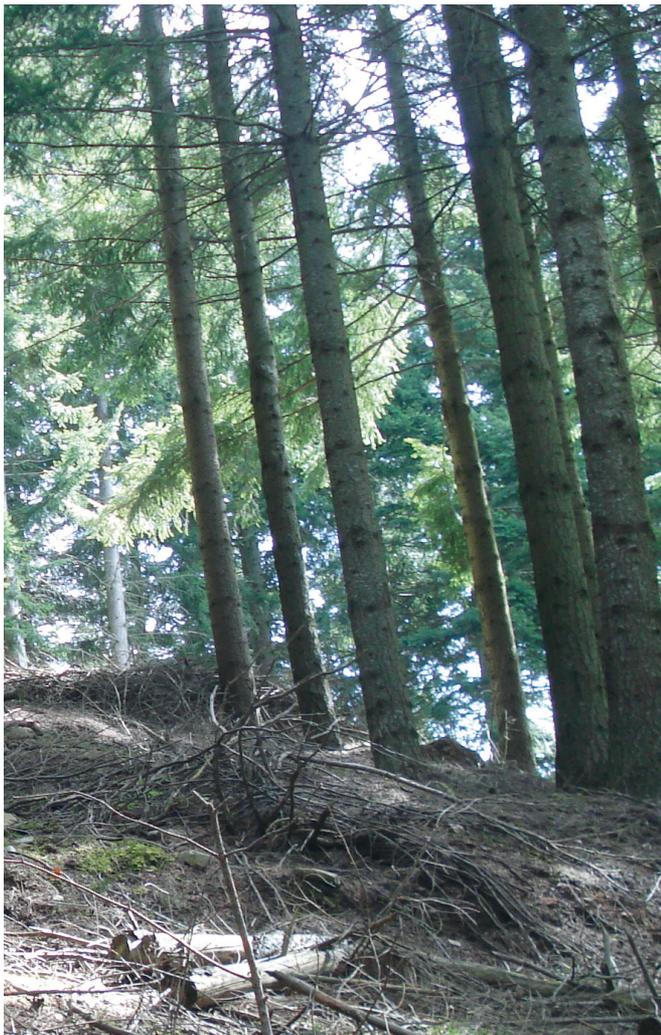
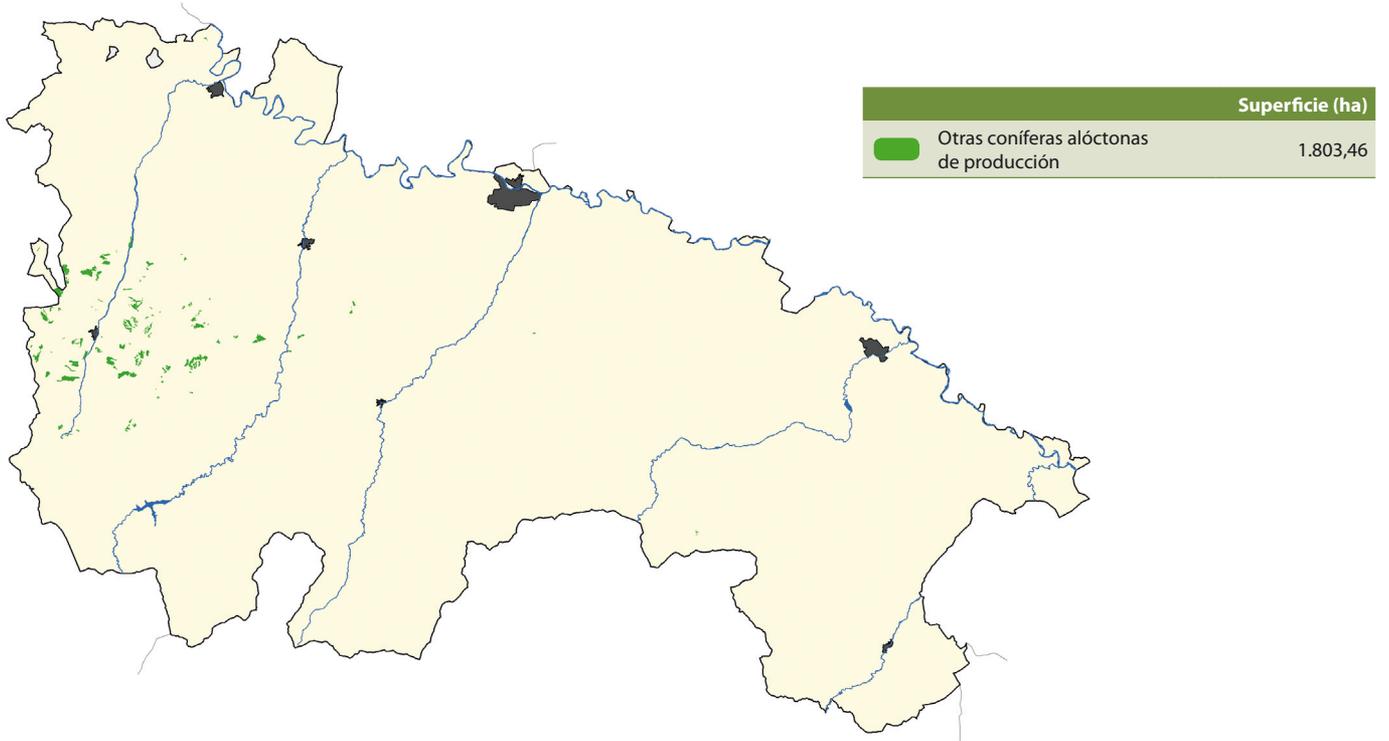
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la comunidad.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

#### Existencias totales

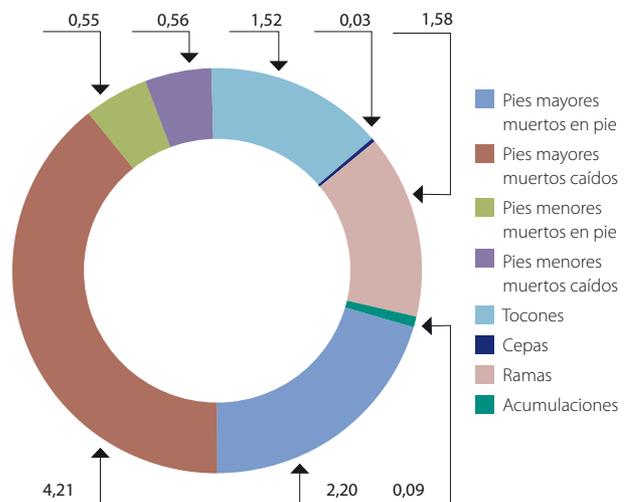
Nº pies mayores	1.027.271
VCC (m <sup>3</sup> )	485.027
Nº pies menores	352.090



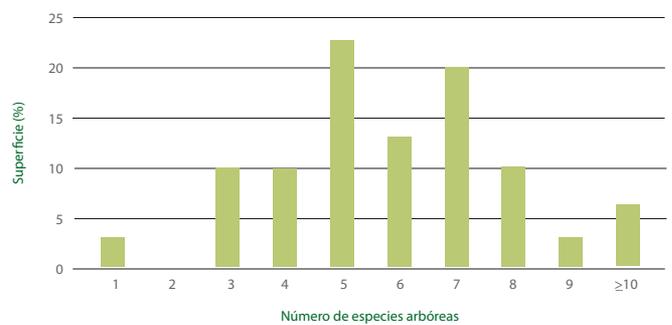


## BIODIVERSIDAD

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

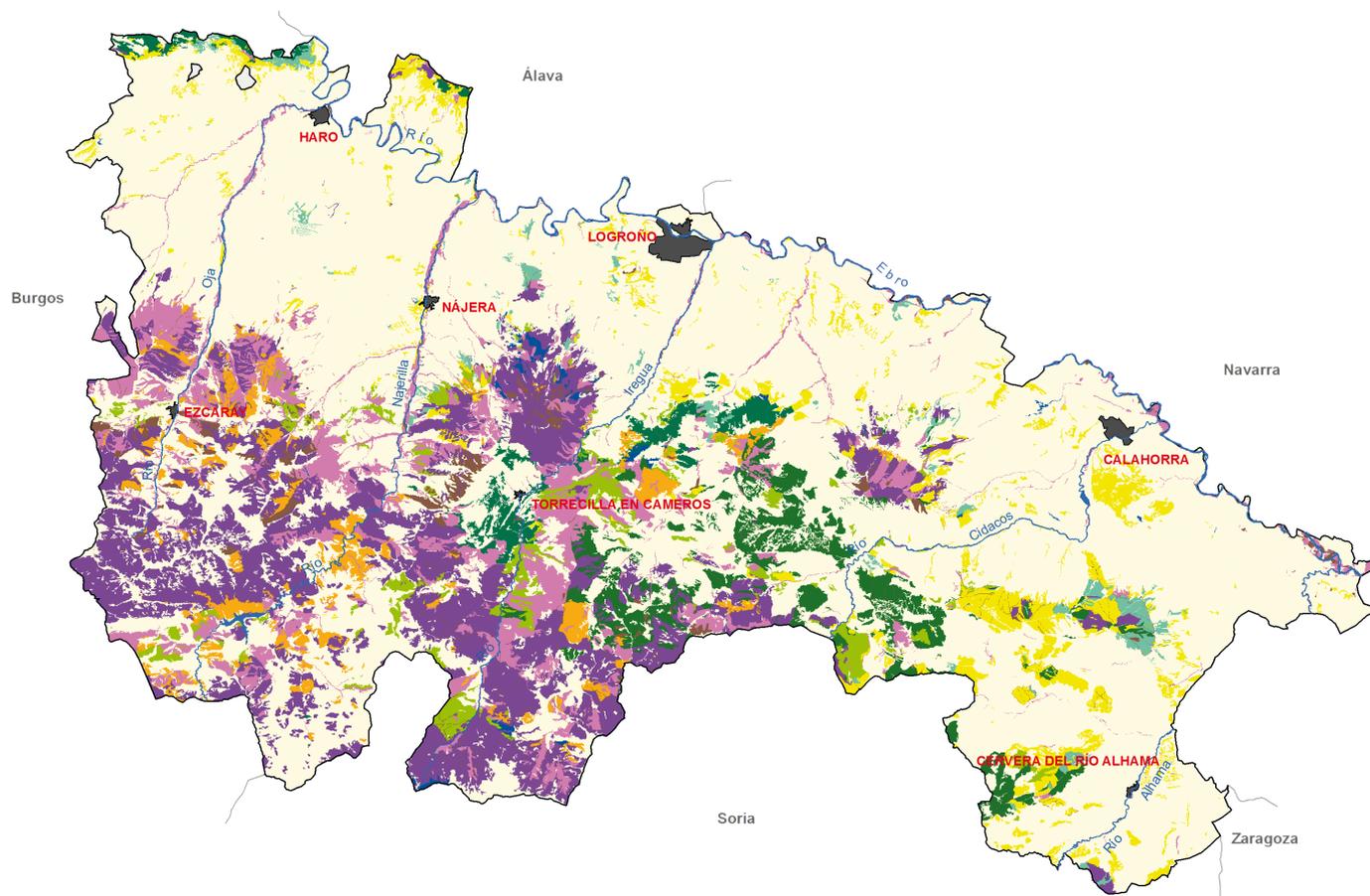


Número de especies arbóreas presentes en la formación



# FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

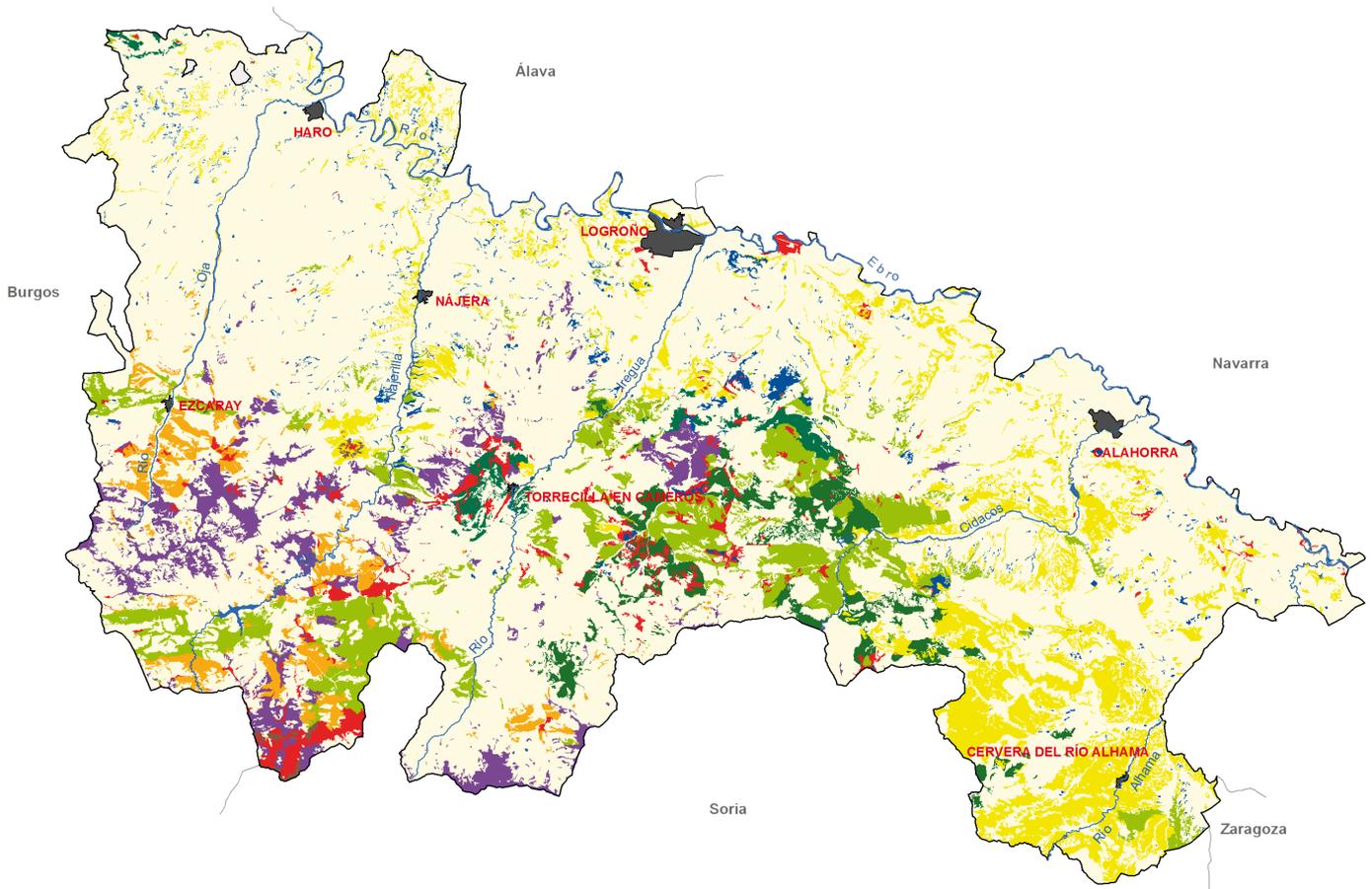
## ► Bajo cubierta arbórea



Formaciones forestales arbustivas bajo cubierta arbórea	Superficie	
	(ha)	(%)
Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	61.359,32	34,71
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., con dominio de <i>Rosaceae</i>	37.131,04	21,00
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	21.616,09	12,22
Jarales y matorrales de <i>cistáceas</i>	15.979,99	9,04
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	11.641,15	6,58
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	10.737,88	6,07
Bujedos	6.225,46	3,52
Coscojares más puros ( <i>Quercus coccifera</i> )	4.745,81	2,68
Otras formaciones arbustivas	1.255,25	0,71
Superficie con escasa o nula vegetación	6.134,03	3,47
<b>Total forestal arbolado</b>	<b>176.826,02</b>	<b>100,00</b>

Las formaciones arbustivas mayoritarias en los bosques de La Rioja son los brezales, muy presentes en las zonas de sierra de la Rioja Alta y Media. Aproximadamente en las mismas localizaciones, aparecen los setos y orlas de rosáceas, presentes sobre el 21% de la superficie arbolada; mientras que los matorrales de labiadas y tomillares, la tercera formación en importancia bajo cubierta, están más presentes en las zonas de valle y en general en toda la Rioja Baja, es decir, en los bosques situados a menor altitud.

## ► Sobre superficie desarbolada



Precisamente esta formación arbustiva, los matorrales de labiadas y tomillares, es la que domina sobre superficie desarbolada, ocupando casi el 33% de la misma, también abundante en las zonas de valle y la Rioja Baja. En las zonas de sierra, en cambio, dominan los matorrales de leguminosas aulagoideas y afines, y los brezales, matorrales de *Ericaceae* y afines, que ocupan el 23% y 14% de la superficie desarbolada respectivamente.

Formaciones forestales arbustivas sobre superficie desarbolada	Superficie	
	(ha)	(%)
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	43.947,65	32,78
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	31.096,65	23,18
Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	18.500,21	13,79
Jarales y matorrales de cistáceas	10.830,69	8,07
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	10.372,63	7,73
Bujedos	3.972,45	2,96
Otras formaciones arbustivas	5.251,44	3,92
Herbazal y/o pastizal	9.121,62	6,80
Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	1.032,91	0,77
<b>Total forestal desarbolado</b>	<b>134.126,25</b>	<b>100,00</b>

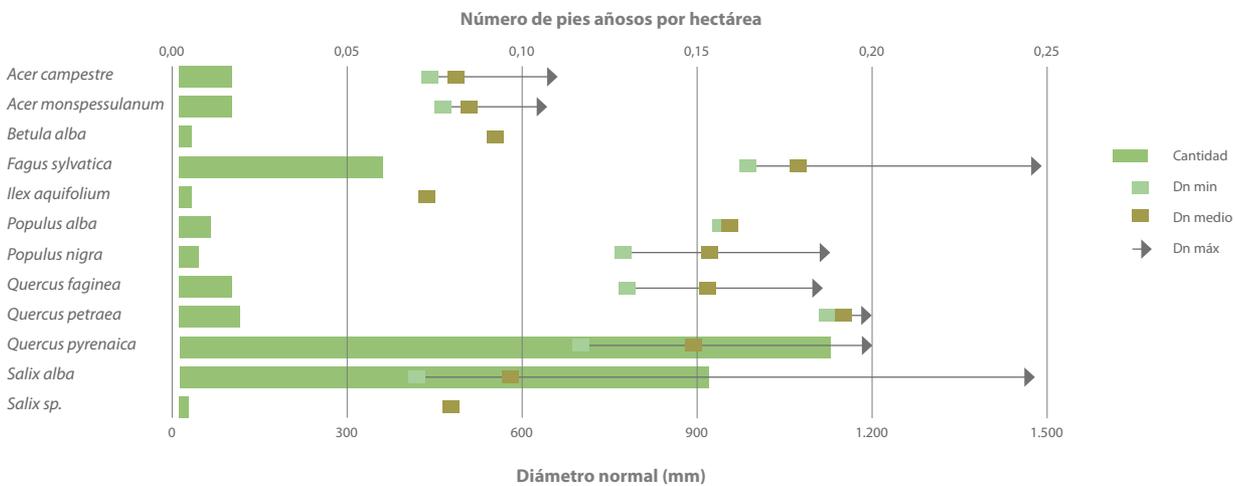
# BIODIVERSIDAD FORESTAL

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

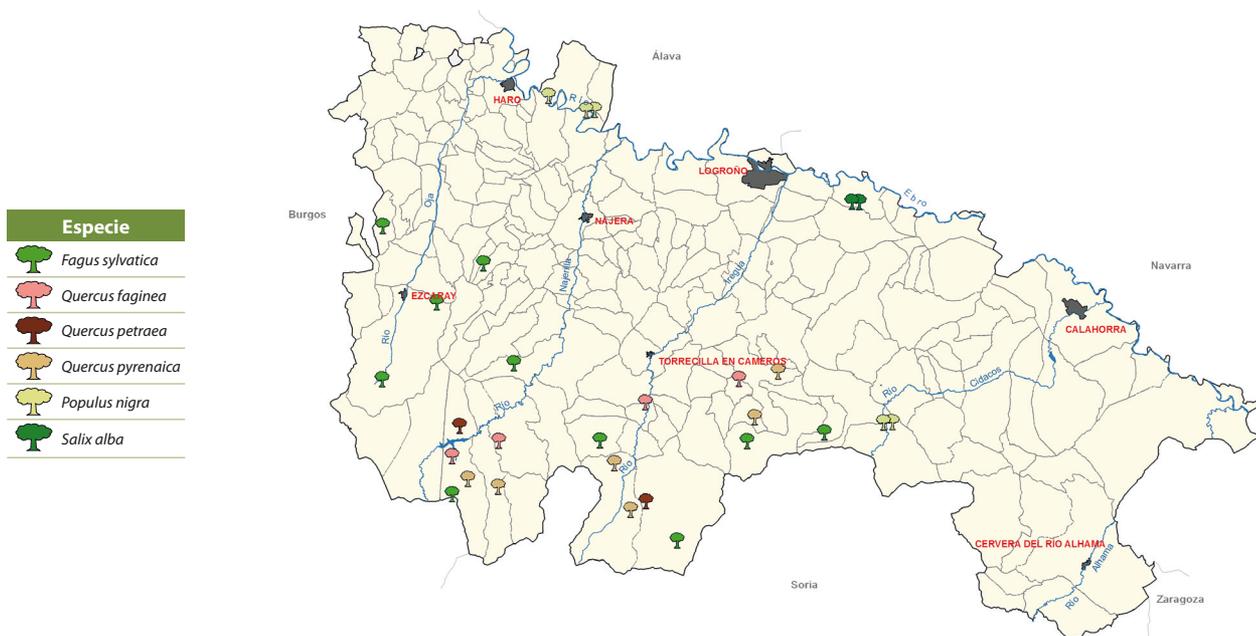
Se considera árbol añoso aquel que tiene un diámetro normal (Dn) mayor que el diámetro crítico establecido en función de la especie. Estos árboles son considerados buenos indicadores de naturalidad en ecosistemas forestales.

### Densidad y caracterización diamétrica de los árboles añosos por especie



El rebollo (*Quercus pyrenaica*), el sauce blanco (*Salix alba*) y el haya (*Fagus sylvatica*) son las especies que presentan el mayor número de pies añosos por hectárea en La Rioja. Los mayores diámetros registrados pertenecen a un haya de 1.471 mm y a un sauce blanco con 1.441 mm. Las hayas, junto con rebollos y álamos negros, son los taxones que presentan mayor número de pies con más de un metro de diámetro en la comunidad.

En el mapa adjunto se han representado solamente los pies añosos de mayores diámetros registrados en La Rioja que comprenden entre 1.001 mm y 1.471 mm. Estos pies se localizan fundamentalmente en los robledales y hayedos de las sierras meridionales y sus

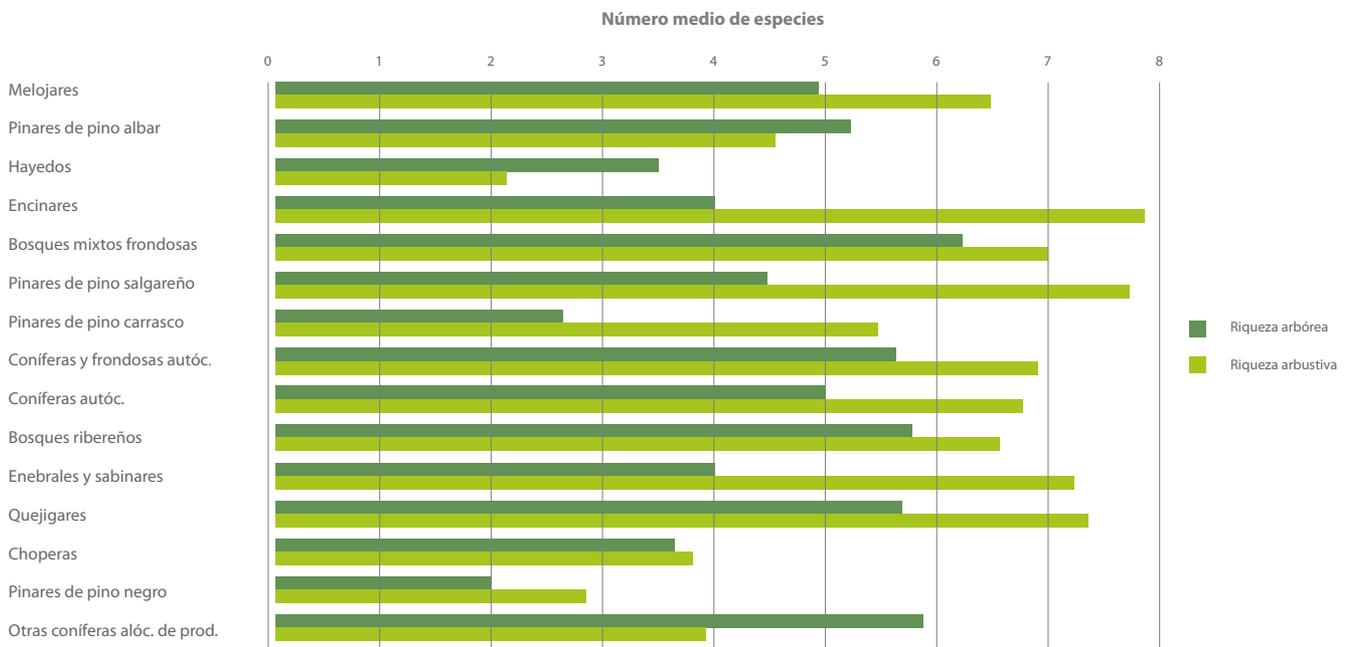


estribaciones de la comunidad que comprenden desde Sierra Cebollera a la Sierra de la Demanda. Además destaca la existencia de árboles añosos de carácter ripario como son el álamo negro (*Populus nigra*) y el sauce blanco asociados a la vega del río Ebro en el norte de La Rioja.

## ▷ Riqueza arbórea y arbustiva

Un indicador de la riqueza en composición arbórea que caracteriza las formaciones forestales arboladas definidas en La Rioja es el número medio de especies por parcela. Hay que tener en cuenta que en el análisis sólo 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 de radio respectivamente.

**Valor medio de riqueza arbórea y arbustiva por parcela en las formaciones forestales arboladas**



La información de este indicador se complementa con el dato de riqueza por superficie que se presenta en el análisis detallado de cada formación forestal arbolada. Las formaciones con cierto grado de mezcla como los bosques mixtos de frondosas, las riberas arboladas o las mezclas de coníferas y frondosas son, junto con bosques transicionales como los quejigares, los que mayor número medio de especies arbóreas presentan. En cambio, formaciones de mayor monoespecificidad como los hayedos, o los localizados en situaciones límites de temperatura o altitud como los pinares de pino carrasco o los de pino negro, reflejan un menor número medio de especies arbóreas. En el caso de la riqueza arbustiva media, formaciones muy umbrosas como hayedos reflejan la menor riqueza de matorral a nivel de composición, mientras que formaciones transicionales o con una mayor influencia mediterránea como los encinares, los quejigares, los pinares de pino salgareño y los enebrales cuentan con el mayor número medio de especies de matorral por parcela.

## ▷ Madera muerta

Otro factor determinante a la hora de estimar la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los bosques. Se considera como volumen de madera muerta (VMM) el volumen del fuste de pies mayores y menores muertos, las ramas, los tocones, los tocones de brotes de cepa y las acumulaciones.

Los mayores volúmenes de madera muerta por superficie se alcanzan en los pinares de pino albar, en los hayedos, en otras coníferas alóctonas de producción y en la mezcla de coníferas autóctonas. En los enebrales y sabinares, así como en los pinares de pino negro y pino carrasco se registran los valores más bajos.

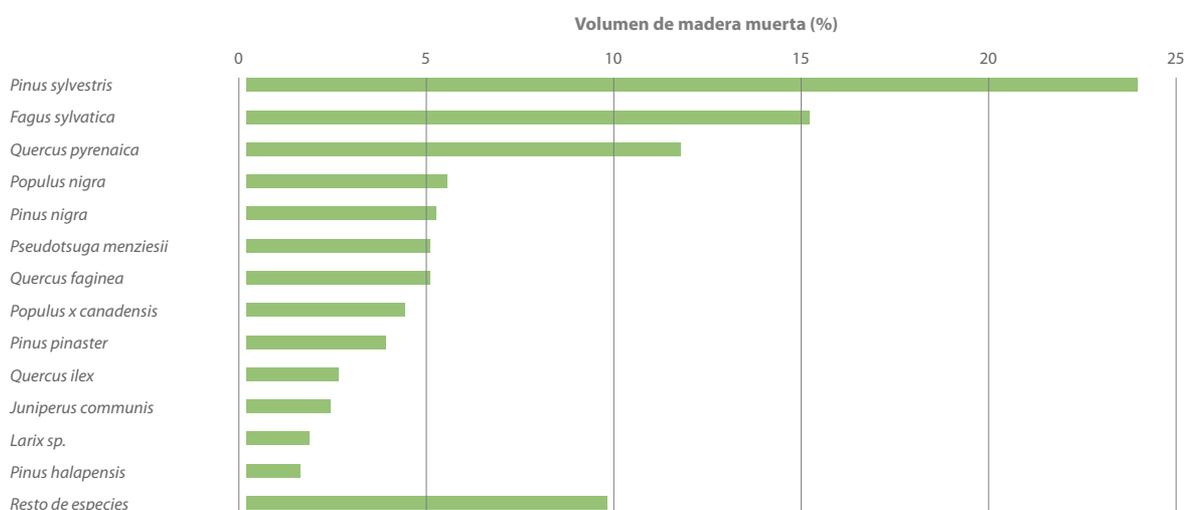
### Densidad de madera muerta en las formaciones forestales arboladas

Formación	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	5,88
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	13,50
Hayedos ( <i>Fagus sylvatica</i> )	12,29
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	2,00
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	4,82
Pinares de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	2,91
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	1,56
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	6,75
Mezclas de coníferas autóctonas	8,80
Bosques ribereños	6,75
Enebrales y sabinares ( <i>Juniperus sp.</i> )	0,77
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	4,28
Choperas de producción	4,28
Pinares de pino negro ( <i>Pinus uncinata</i> )	0,29
Otras coníferas alóctonas de producción	10,73

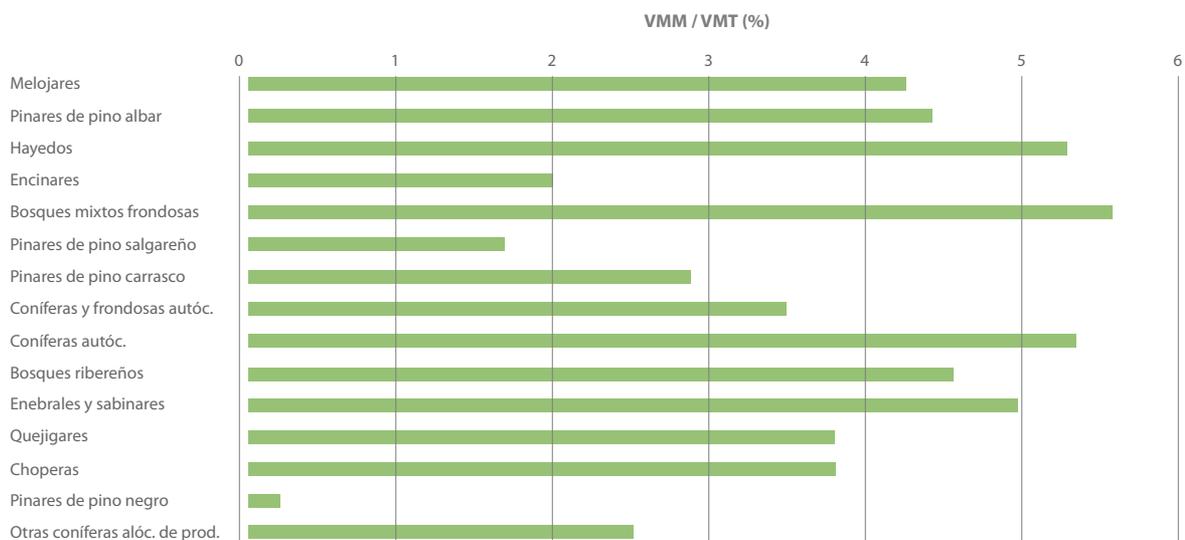
Las especies que presentan los mayores volúmenes de madera muerta son el pino albar (*Pinus sylvestris*), que supone aproximadamente un 24% del volumen de madera muerta total de la comunidad, el haya (*Fagus sylvatica*) y el rebollo (*Quercus pyrenaica*).

Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema es el ratio entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (madera muerta y madera viva). Los resultados obtenidos reflejan un mayor valor de este ratio en formaciones con valores altos de naturalidad como bosques mixtos de frondosas autóctonas, mezclas de coníferas autóctonas y hayedos. Tienen un valor menor los pinares de pino negro y pino salgareño, y los encinares.

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



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

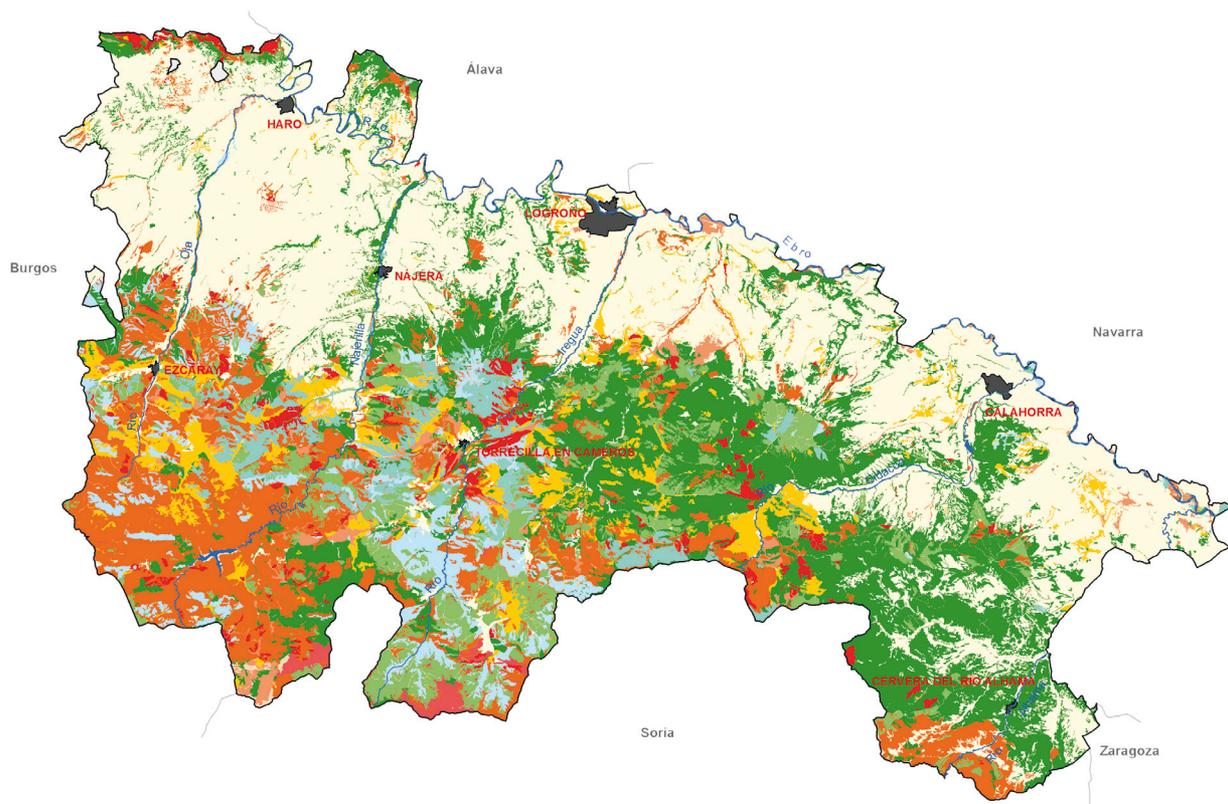


## MODELOS DE COMBUSTIBLE

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 Ministerio de Agricultura, 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 10 a 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en La Rioja.



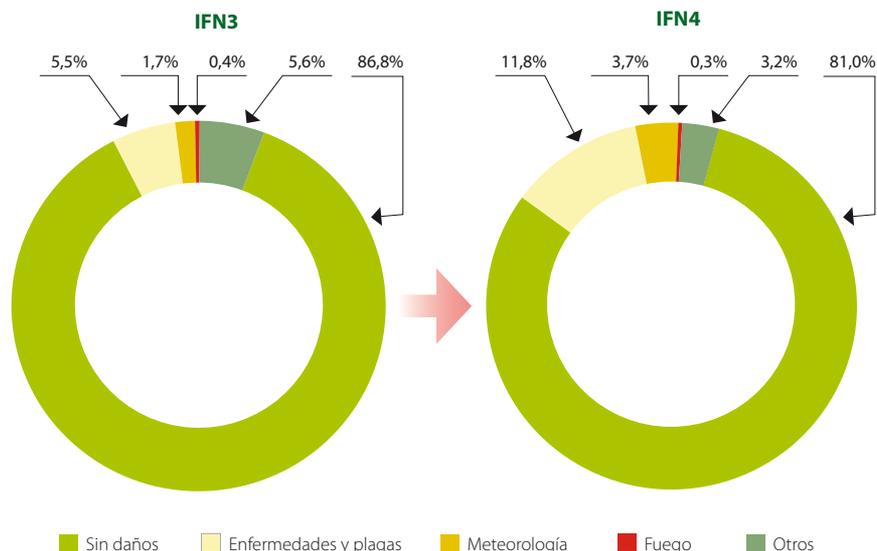
Modelo	Descripción	Superficie	
		(ha)	(%)
1	Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie	8.271,36	2,66
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	28.365,86	9,12
3	Pasto denso, grueso, seco y alto (h>1 m). Plantas leñosas dispersas	3.009,81	0,97
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	10.723,15	3,45
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	115.765,45	37,23
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	72.279,73	23,24
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	32.840,96	10,56
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	20.879,64	6,71
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	16.217,79	5,22
	Forestal sin vegetación	2.598,52	0,84
<b>Total forestal</b>		<b>310.952,27</b>	<b>100,00</b>

# ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

A partir de los datos observados en las parcelas de campo se puede deducir que aproximadamente el 81% de los árboles riojanos 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 La Rioja ha aumentado ligeramente en este período de tiempo del 13 al 19% y, atendiendo al agente causante del daño, se comprueba que este aumento se concentra en los daños causados por enfermedades y plagas, entre los que destacan los daños por hongos e insectos, y los daños meteorológicos, entre los cuales sufren un aumento más destacable los causados por nieve. Los daños causados por otros agentes, que incluyen entre otros los daños relacionados con las actuaciones humanas, ganado y fauna, han disminuido notablemente entre inventarios. Para este cálculo no se ha tenido en cuenta el factor de dominancia entre pies arbóreos que, aunque muestreado en campo en el IFN4, no fue considerado en el IFN3 y por tanto alteraría la comparación; sí aparece incluido en cambio en el grupo de otros agentes del gráfico de daños por especie en el IFN4 según el agente causante.

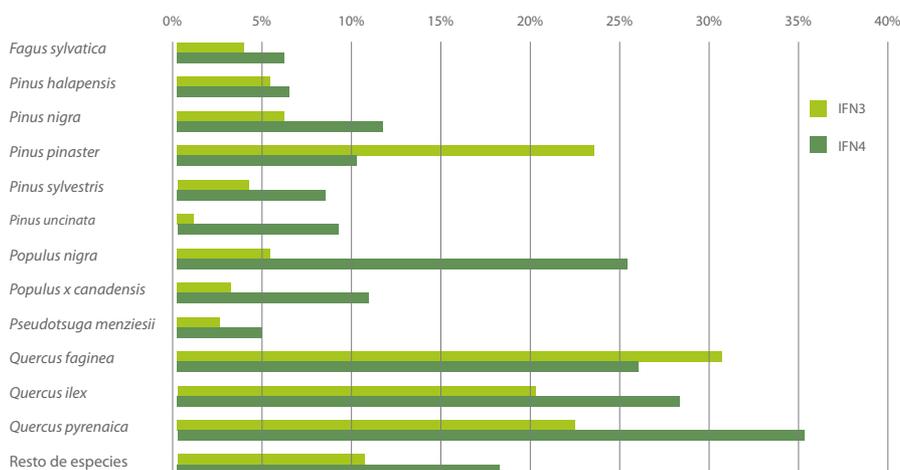
Considerando el número de pies afectados por especie, son las especies del género *Quercus* las que presentan mayor porcentaje sobre el total de sus existencias, muy afectadas por enfermedades y plagas, mientras que en el extremo opuesto *Pinus halepensis* puede identificarse como la especie con mejor estado de salud de la comunidad autónoma. Las especies que peor han evolucionado desde el punto de vista fitosanitario son *Populus nigra* y *Quercus pyrenaica*, mientras que *Pinus pinaster* y *Quercus faginea* han visto reducido su número de pies con daños.



## 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 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 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, 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.

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
<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 de pastos forestales	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)
	Provisión de agua para uso energético	Método de los costes evitados
<b>Servicio recreativo</b>	Servicio recreativo	Transferencia a partir de DAP (disposición a pagar)
<b>Caza deportiva</b>	Caza	Renta a precios de mercado
<b>Control de la erosión</b>	Sedimentación evitada en embalses	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

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

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

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

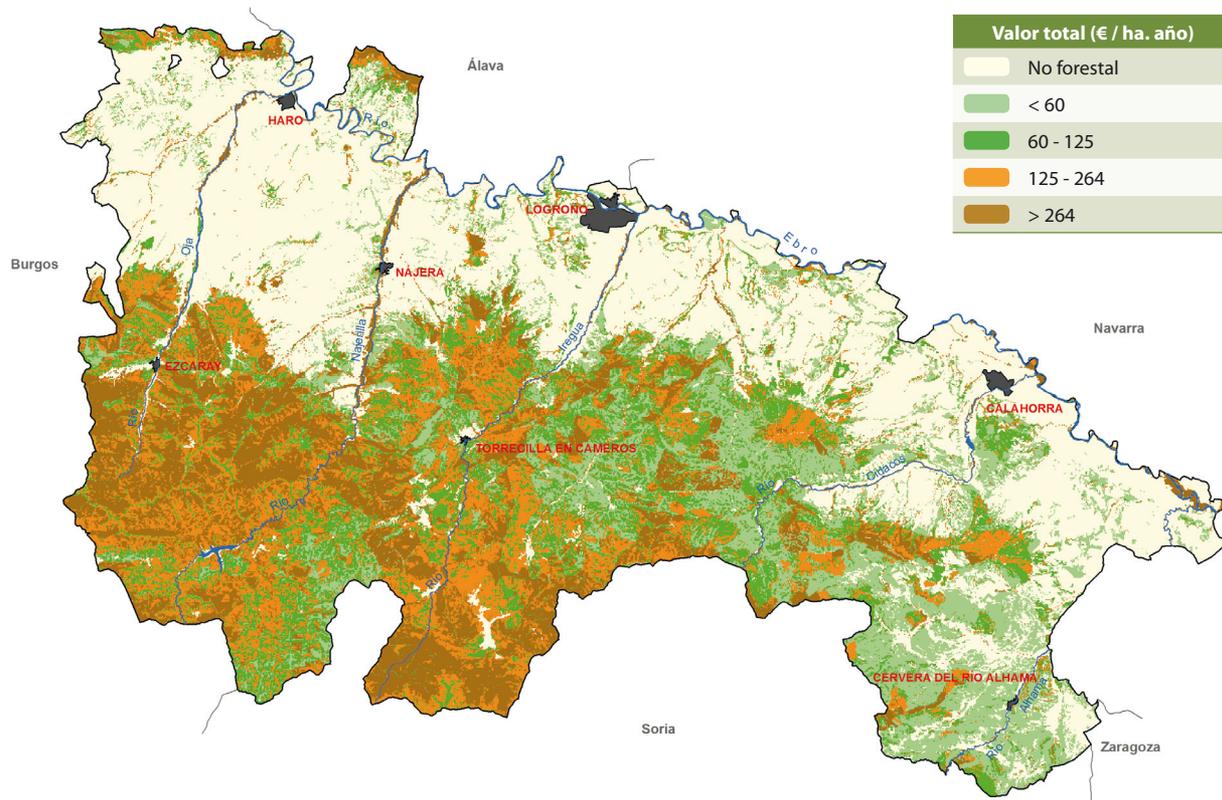


Valor por categoría	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	3.904.933
Provisión de agua	95.476.946
Servicio recreativo	1.782.973
Caza	1.253.289
Sedimentación evitada en embalses	11.408.684
Captura de carbono	30.065.293
Conservación de la diversidad biológica	9.016.492
<b>Total</b>	<b>152.908.610</b>

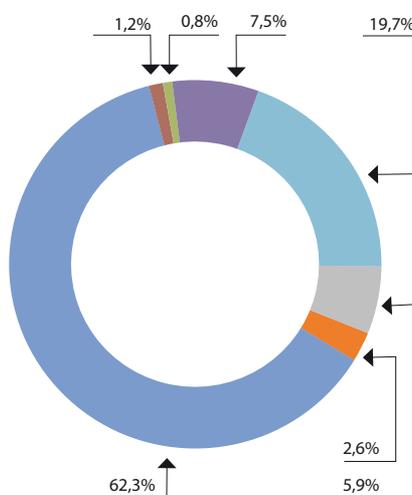
Valor por formación forestal arbolada y uso del suelo			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	30.726,61	15,40	501,19
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	26.316,59	22,79	865,99
Hayedos ( <i>Fagus sylvatica</i> )	25.555,07	20,83	815,10
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	19.514,87	6,97	357,16
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	13.746,06	7,03	511,42
Pinares de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	9.428,37	4,38	464,56
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	8.808,03	1,59	180,52
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	8.452,83	3,91	462,57
Mezclas de coníferas autóctonas	8.101,93	2,79	344,36
Bosques ribereños	6.563,59	4,47	681,03
Enebrales y sabinas ( <i>Juniperus sp.</i> )	5.374,25	1,70	316,32
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	5.244,21	2,37	451,93
Choperas de producción	3.455,38	2,29	662,74
Pinares de pino negro ( <i>Pinus uncinata</i> )	2.169,17	2,75	1.267,77
Otras coníferas alóctonas de producción	1.803,46	2,08	1.153,34
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.565,60	0,61	389,63
<b>Total monte arbolado</b>	<b>176.826,02</b>	<b>101,96</b>	
Monte desarbolado con arbolado disperso	632,96	0,08	126,39
Matorral	123.338,76	45,18	366,31
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	10.154,53	5,69	560,34
<b>Total monte desarbolado</b>	<b>134.126,25</b>	<b>50,95</b>	
<b>Total forestal</b>	<b>310.952,27</b>	<b>152,91</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 el mapa mostrado a continuación, se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del IFN4 salvo la provisión de agua, debido a que este elemento tiene un valor relativamente elevado y es imputado a nivel de sub-cuenca hidrográfica, por lo que dificultaría visualizar en detalle el resto de servicios evaluados.



### Valor por categoría



- Producción de alimentos y materias primas
- Provisión de agua
- Servicio recreativo
- Caza
- Sedimentación evitada en embalses
- Captura de carbono
- Conservación de la diversidad biológica

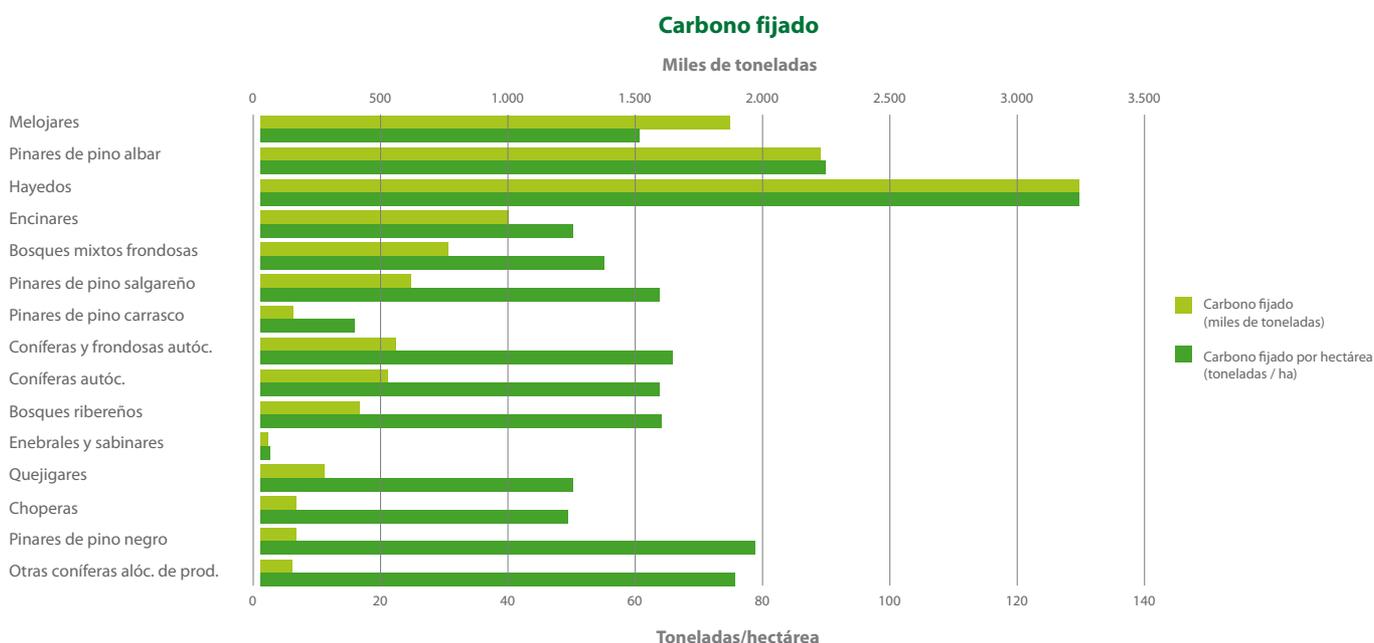


# BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de La Rioja 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.

La formación arbolada que más contribuye a la fijación de carbono en la comunidad son los hayedos, que almacenan el 26% sobre el total fijado en superficie arbolada, seguidos de los pinares de *Pinus sylvestris* y los melojares. Atendiendo a la fijación por hectárea, también hayedos y pinares de *Pinus sylvestris* son las formaciones más importantes, con más de 126 y 92 toneladas por hectárea respectivamente.

Formaciones forestales arboladas	Biomasa arbórea (t)			Fijación de carbono (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	1.056.063	2.642.774	3.698.837	528.032	1.321.387	1.849.419
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	1.404.188	3.421.006	4.825.194	702.093	1.710.503	2.412.596
Hayedos ( <i>Fagus sylvatica</i> )	1.059.665	5.384.757	6.444.422	529.833	2.692.377	3.222.210
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	768.120	1.200.279	1.968.399	384.060	600.139	984.199
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	439.627	1.073.025	1.512.652	219.814	536.512	756.326
Pinares de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	204.639	1.001.520	1.206.159	102.320	500.760	603.080
Pinares de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	81.693	182.739	264.432	40.846	91.370	132.216
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	292.224	818.560	1.110.784	146.112	409.280	555.392
Mezclas de coníferas autóctonas	243.878	789.208	1.033.086	121.939	394.604	516.543
Bosques ribereños	258.812	592.794	851.606	129.406	296.397	425.803
Enebrales y sabinares ( <i>Juniperus sp.</i> )	8.558	17.939	26.497	4.279	8.970	13.249
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	171.572	355.108	526.680	85.786	177.554	263.340
Choperas de producción	82.046	254.299	336.345	41.023	127.150	168.173
Pinares de pino negro ( <i>Pinus uncinata</i> )	130.390	208.957	339.347	65.195	104.479	169.674
Otras coníferas alóctonas de producción	20.369	252.553	272.922	10.184	126.277	136.461
<b>Total</b>	<b>6.221.844</b>	<b>18.195.518</b>	<b>24.417.362</b>	<b>3.110.922</b>	<b>9.097.759</b>	<b>12.208.681</b>



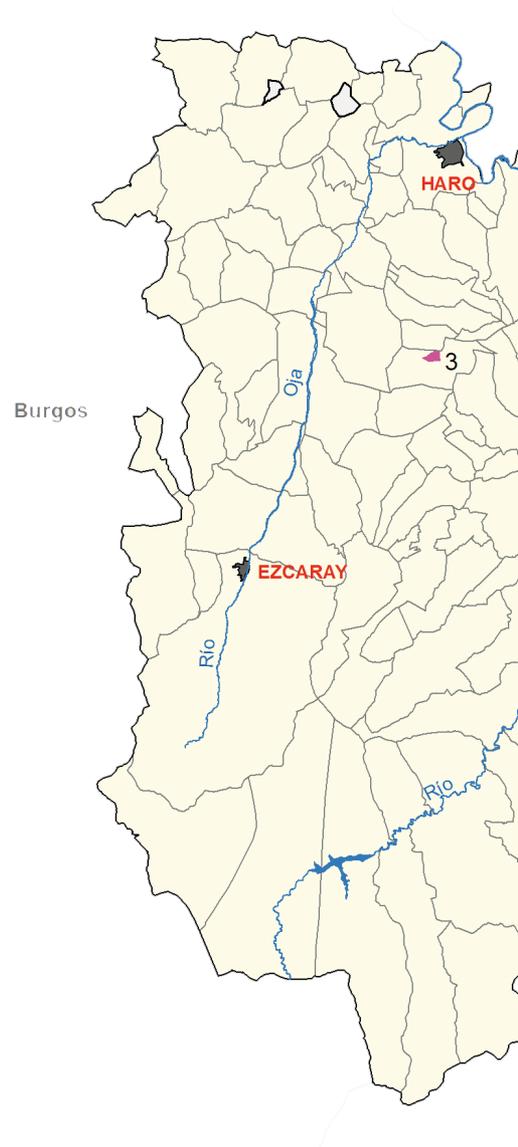
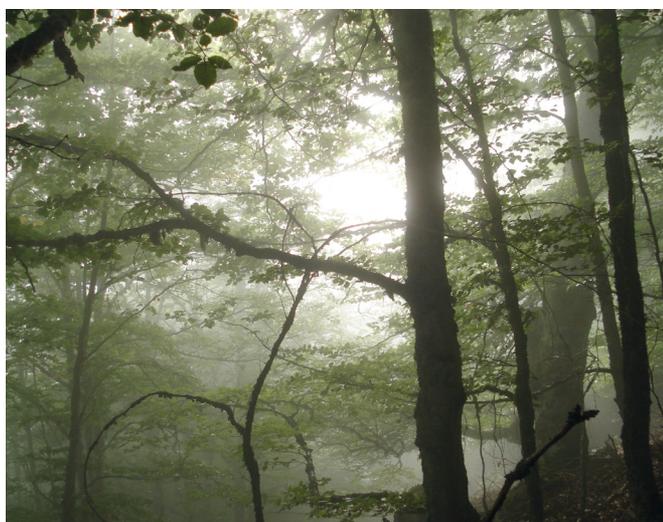


# PROTECCIÓN DEL MEDIO

## ► Espacios Naturales Protegidos

En La Rioja se presentan tres figuras de protección principales que catalogan como Espacio Natural Protegido una superficie de aproximadamente 18.000 hectáreas, de la cual el 97% se encuentra sobre uso forestal.

Además existe en la comunidad autónoma otra figura llamada Zona de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ZECIC), mediante la que se incorporan a la red de Espacios Naturales Protegidos la mayor parte de los espacios incluidos en la Red Natura 2000. Estas zonas, cuya extensión supera las 165.000 hectáreas, no han sido representadas en el mapa adjunto para evitar la duplicidad de datos con los espacios que figuran en el apartado correspondiente a Red Natura 2000.



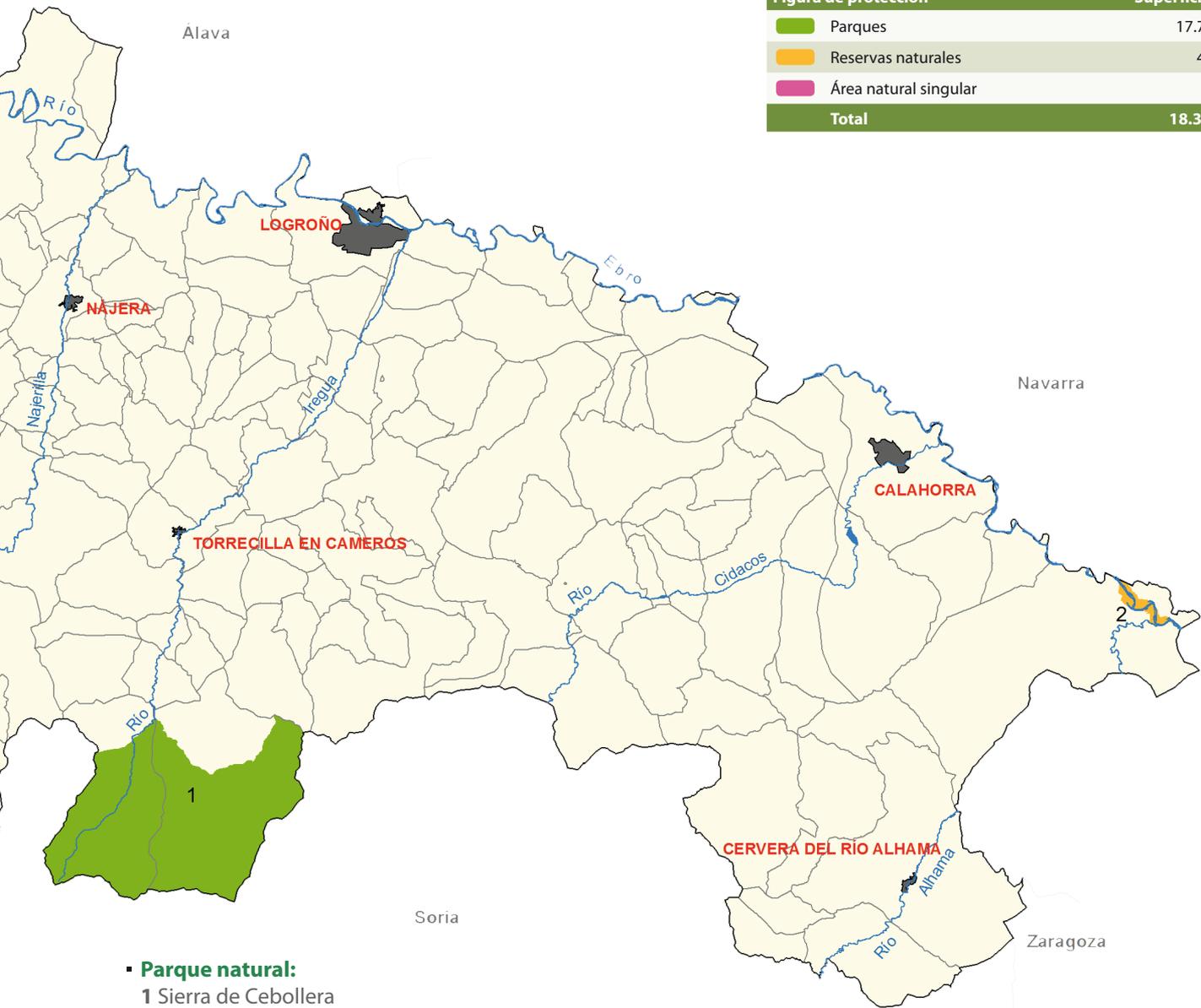


Figura de protección	Superficie (ha)
Parques	17.785,40
Reservas naturales	474,47
Área natural singular	58,98
<b>Total</b>	<b>18.318,85</b>

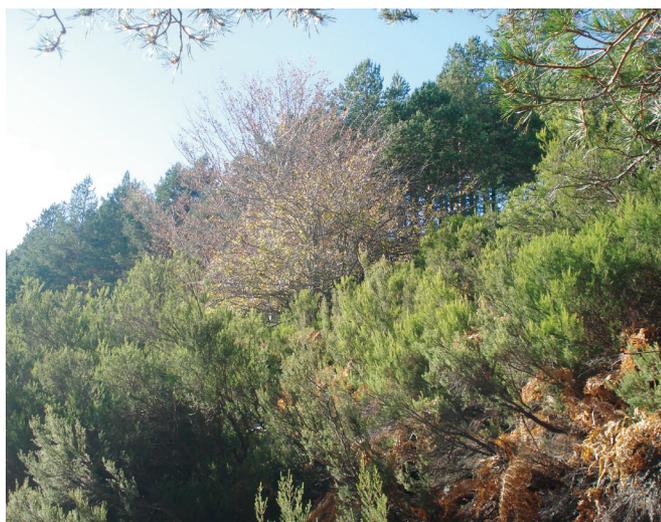
- **Parque natural:**  
1 Sierra de Cebollera
- **Reserva natural:**  
2 Sotos de Alfaro
- **Área natural singular:**  
3 Laguna de Hervías

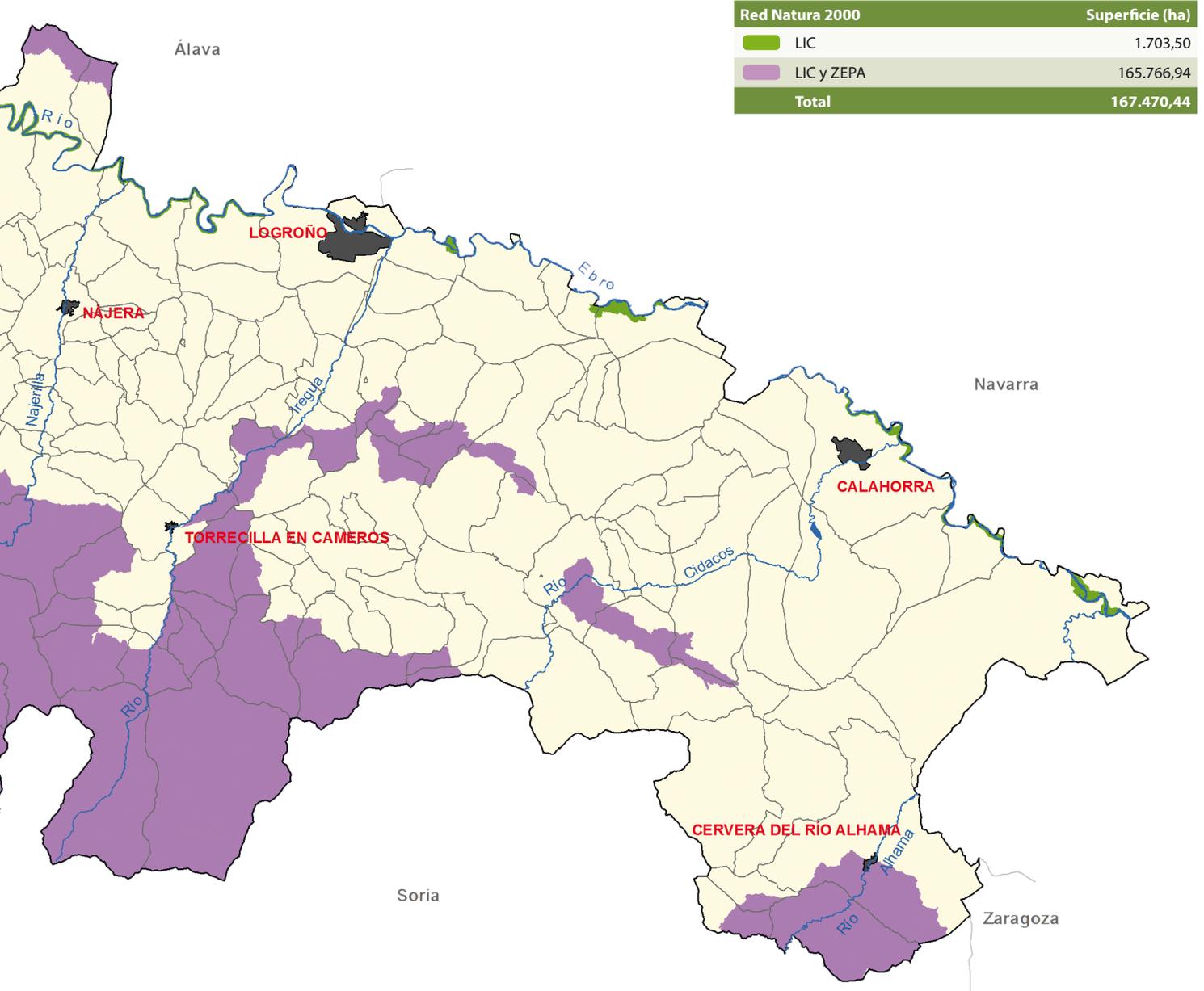
Espacios Naturales Protegidos (ha)	Forestal arbolado	Forestal desarbolado	No forestal	Total
Parques	13.683,95	3.698,40	403,05	17.785,40
Reservas naturales	332,86	77,38	64,23	474,47
Área natural singular	0,00	0,00	58,98	58,98

Fuente: comunidad autónoma.

## ► Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en La Rioja cuenta con 167.470 hectáreas de LIC (Lugares de Importancia Comunitaria) y 165.767 hectáreas de ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves). Como toda la superficie de ZEPA está catalogada a su vez como LIC, considerando los solapes entre ambas figuras, los espacios contenidos en la Red Natura 2000 suman en la comunidad 167.470 hectáreas, de las cuales el 96% se clasifican como uso forestal, lo que significa que más de la mitad de la superficie forestal riojana está incluida en la Red Natura 2000.



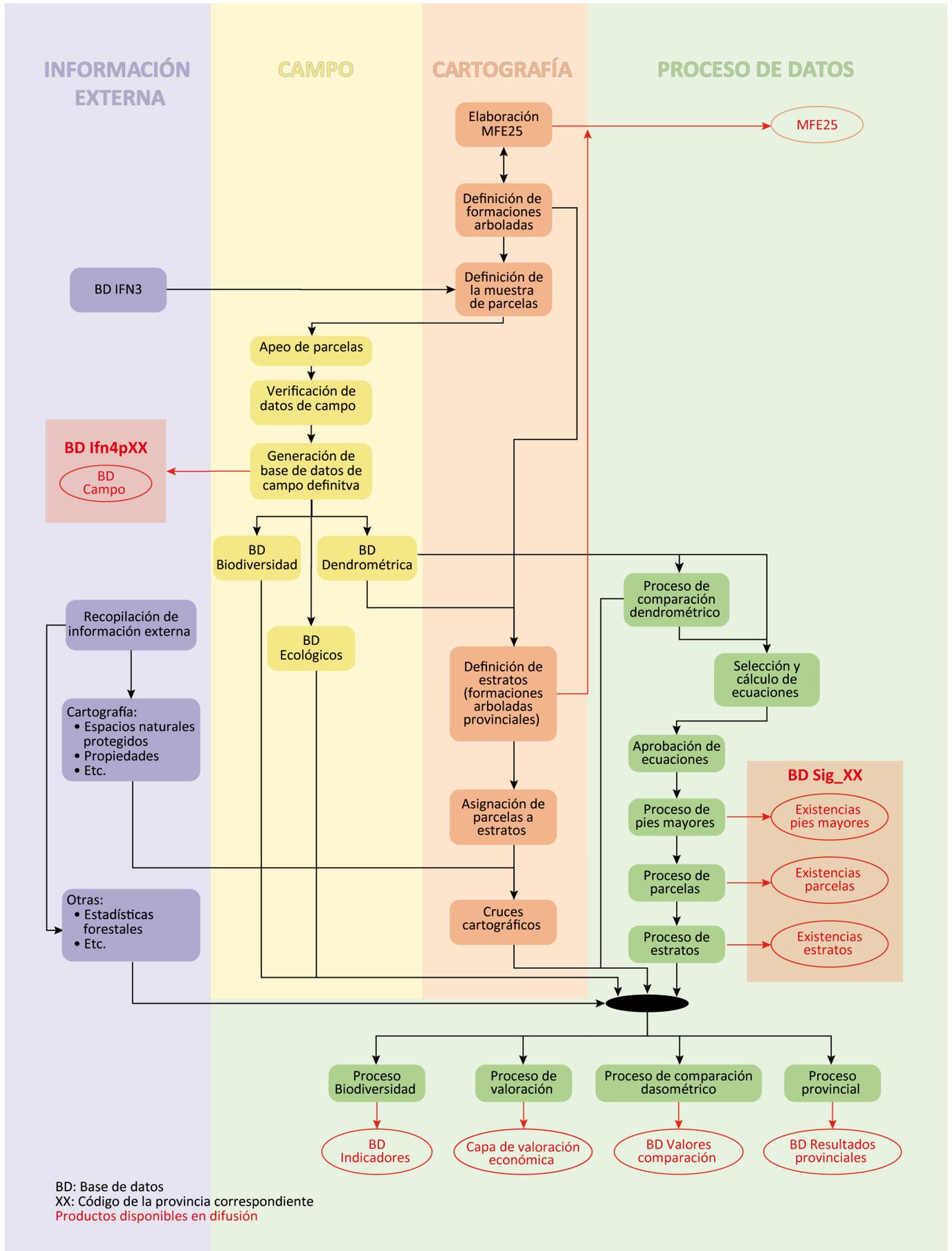


Red Natura 2000		Superficie (ha)
<span style="color: green;">■</span>	LIC	1.703,50
<span style="color: purple;">■</span>	LIC y ZEPA	165.766,94
<b>Total</b>		<b>167.470,44</b>

Red Natura 2000 (ha)	Forestal arbolado	Forestal desarbolado	No forestal	Total
LIC	102.738,19	58.325,55	6.406,70	167.470,44
ZEPA	101.678,45	58.135,00	5.953,49	165.766,94

Fuente: comunidad autónoma.

# ANEXO. Diagrama de actividades y productos



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## LA RIOJA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

Centro de Publicaciones  
Pº Infanta Isabel, 1 - Madrid 28014