



## COMUNICACIÓN

# LOS RECURSOS FORESTALES Y SU APROVECHAMIENTO

Jose Antonio Larrea Téllez. Dr. Ingeniero de Montes

## **I NAVARRA RECURSOS FORESTALES**

Los montes de Navarra forman parte de l gran conjunto de bosques en cuyo entorno te ha desarrollado la cultura europea. Representan además algunas de sus características más notables, pues en el territorio foral confluyen las influencias atlánticas, pirenaicas y mediterráneas.

Los montes son una parte fundamental de nuestro patrimonio. Forman parte de la herencia que nos ha sido transmitida por las generaciones anteriores y ocupan el 55% de la superficie foral. Constituyen un capital económico y ecológico que necesita ser protegido y gestionado para que produzca las rentas materiales, ambientales y sociales que demanda la sociedad actual y que exige nuevas inversiones para que pueda aumentar en cantidad y calidad para su uso y disfrute por las próximas generaciones.

Los montes de Navarra son ante todo uno de los principales reservorios de la biodiversidad. En nuestra Comunidad están tipificados hasta 36 tipos de sistemas forestales, en los que se encuentran 10 de las 13 zonas de especial protección para aves declaradas (ZEPAS), los dos únicos parques naturales existentes y otros nueve potenciales, y la mayoría de las reservas integrales y naturales de la red de espacios protegidos de Navarra. Especies catalogadas emblemáticas como el oso, el urogallo y los picos encuentran su hábitat en estos ecosistemas.

Desde la alta edad media los bosques navarros han ido sufriendo un retroceso para dar paso a pastos y cultivos. El interés en mantener al menos cierta cantidad de bosques se basaba en causas diversas, pero muy particularmente en el hecho de que suponían -hasta la segunda mitad del siglo pasado- la única fuente energética. Sin

embargo la desigualdad y falta de técnicas apropiadas en estos aprovechamientos, que debían competir constantemente con la omnipresente ganadería, agudizaron la pérdida de bosques y supusieron un serio empobrecimiento en su riqueza.

El momento histórico en que se encontraron en peor estado los montes navarros puede situarse en el último tercio del pasado siglo y primeros años del presente, cuando predominaban los paisajes con montes desnudos, bosques abiertos con escasa regeneración y el abandono de las cepas de monte bajo que habían sido la principal fuente de leñas para el carboneo.

Desde principios de siglo, al principio tímidamente y después con gran dinamismo, esta situación comenzó a cambiar. Las nuevas técnicas de gestión de los montes, el cuidado de la regeneración, el inicio de las repoblaciones forestales y el abandono de muchos campos de cultivo marginales primero y de algunas zonas de pastos después han hecho crecer espectacularmente la superficie arbolada de Navarra en más de cien mil hectáreas en menos de un siglo.

Actualmente la superficie forestal arbolada de Navarra es de unas 350.000 Has., lo que significa el 34% de la superficie total.

Esta cifra es importante, máxime cuando el desarrollo económico se ha intensificado con deforestación. Navarra, que es una de las Comunidades con Renta per Cápita más elevada de España, también es una de las Comunidades que mayor superficie arbolada tiene.

A título comparativo se muestra la superficie arbolada por habitante:

Navarra	0,68 Has./Hab.
Europa	0,18 Has./Hab.
Madrid	0,02 Has./Hab.

Además, en nuestras masas arboladas predominan las Frondosas y masas mixtas (243.000 Has.) sobre las Coníferas (107.000 Has.)

Todavía quedaría una superficie forestal de unas 315.000 Has. de terrenos forestales de arbolado raso o desarbolado y de tierras agrícolas de muy baja calidad

abandonados, lo que permite aumentar más nuestra superficie arbolada, aun manteniendo el uso ganadero de los pastos forestales y conservando y potenciando otras formaciones forestales no dominadas por árboles de interés ecológico, económico y paisajístico.

Como lo fueron para generaciones anteriores los montes siguen siendo fuente de materias y productos indispensables para la economía de la sociedad. Sus maderas abastecen a la industria; sus leñas son una de las escasas fuentes renovables de energía de que disponemos. Sus pastos sostienen la ganadería extensiva: 800.000 ovejas, varias decenas de miles de cabezas de ganado vacuno y equino. Proporcionan descanso, relajación y salud a cientos de miles de navarros y de visitantes que, además pueden encontrar en ellos setas, frutos, caza...

La producción no comercializada, es decir el consumo directo, y los otros bienes sociales y ecológicos que producen los montes, representan un valor incalculable por sus efectos en la calidad de vida.

La producción comercial de los bienes producidos en los montes de Navarra supera los dos mil millones de pesetas al año. Con la producción leñosa de nuestros bosques y de los de otras regiones cercanas se sostiene una industria de la madera y el papel muy importante que emplea a más de 6.000 trabajadores.

Estos empleos y otros generados en los montes por la ganadería, el turismo... suponen un elemento imprescindible para el mantenimiento de las poblaciones rurales.

Cada vez es mayor la demanda de los ciudadanos para visitar y conocer esa naturaleza que en la ciudad se les escapa. Los montes, al ser los ecosistemas que conservan un mayor grado de naturalidad, son especialmente apreciados tanto como bienes de uso público (lugares proveedores de esparcimiento y recreo difuso) como bienes públicos de no uso (paisaje). Cada vez es mayor la demanda de zonas que produzcan en los observadores sensaciones placenteras, de belleza, paz y tranquilidad. Los montes son el ámbito en donde se han desarrollado y mantenido muchos de los elementos culturales que siguen siendo apreciados por la sociedad navarra que, a pesar de su alto grado de urbanización, conserva lazos privilegiados con su medio natural. Los montes y su buena gestión constituyen una de las tarjetas de visita más significativas de nuestra Comunidad.

Desde esta perspectiva, el paisaje forestal ha dejado de ser un simple trasfondo estético de la actividad humana y se ha convertido, tanto en un recurso patrimonial, como en un bien cultural que es obligado proteger y gestionar racionalmente.

A) Los bosques de Navarra

### **1. Los bosques autóctonos de Navarra**

Los estudios recientes de ecología terrestre que describen la tipología de bosques de Navarra reconocen la existencia de al menos 36 tipos básicos de bosques autóctonos, reconocibles por sus características estructurales y funcionales diferenciadas y por una composición vegetal peculiar y autónoma. Un análisis más pormenorizado, muestra la existencia de una gama amplia de subtipos dentro de cada uno de estos bosques originales que es preciso conocer desde una perspectiva de desarrollo sostenible respetuosos con este patrimonio natural forestal navarro.

#### TIPOS DE BOSQUE

Bosques Pirenaicos

Pinar subalpino de pino negro  
con azalea de montaña  
con gayuba

Pinar montano de pino albar  
con erizón  
con brezos

Abetal montano  
con coronilla  
con festuca  
con brezos

Hayedo montano  
con escila

con amapola amarilla  
con boj

Robledal pubescente

Fresneda pirenaica

Chopera-Sauceda pirenaica

Bosques Cántabro-Atlánticos

Hayedo montano-colino

con saxífraga

con cárice

con orquídeas

Robledal común cantábrico

con brezos

con espino navarro

Robledal albar

Marojal cantábrico

Robledal pubescente

Quejigal cantábrico

Encinar con laurel

Aliseda cantábrica

Fresneda cantábrica

Olmeda pamplonesa

Bosques mediterráneos

Carrascal estellés

Quejigal estellés

Carrascal somontano aragonés

Quejigal somontano aragonés

Hayedo ibérico

Marojal ibérico

Carrascal castellano aragonés

Coscojar con pino carrasco

Choperas y saucedas mediterráneas

Tamarizal

Este extraordinario muestrario de bosques autóctonos extendidos por las comarcas naturales de Navarra, apreciable a simple vista en paisajes vegetales contrastados entre la Montaña y la Ribera, tiene su fundamento en la estratégica posición de la Comunidad en el marco geográfico de la Europa occidental.

Sólo en Navarra, dentro del marco ibérico, se encuentran las tres regiones biogeográficas reconocidas en el paleártico occidental y en el dominio peninsular: La región cántabro-atlántica al norte, se caracteriza por los bosques de hoja tierna, representados por los hayedos, alisedas, robledales caducifolios y semicaducifolios que avanzan en su sector meridional hasta las Sierras que cierran por el Sur las cuencas de Pamplona y de Aoiz-Lumbier. El extenso dominio mediterráneo al Sur de la zona anterior, se reconoce por sus bosques siempre verdes de carrasca y pino carrasco, los quejigales de hoja esclerófila y lampiña efectúan la transición en este

área de la Navarra media. Choperas, alamedas, sucedas y fresnedas se reparten por los ríos. El mundo pirenaico alpino se extiende al Este del río Irati y al Norte de la prepirenaica Sierra de Leyre con un elenco de abetales y hayedos con abeto, pinares albares montanos y de pino negro subalpinos. Esta singular encrucijada biogeográfica y muestrario forestal no se repite en Europa y constituye uno de los elementos más significativos de la personalidad natural de Navarra.

La extensa gama de tipos y subtipos de bosques espontáneos repartidos en tan sólo 10.421 km<sup>2</sup>. guarda relación con la variedad de ambientes ecológicos que se originan en un territorio con fuertes contrastes altitudinales, elevada diversidad de rocas y suelos y una gama notable de bioclimas que crean el entramado de factores ambientales esenciales. En armonía con los ambientes existentes se desarrollan los distintos bosques autóctonos navarros, de los que se ha dicho en una aproximación fisionómica, son un remedo de los existentes en la península ibérica.

En este original marco natural se inserta la actividad humana de transformación forestal ya iniciada en el neolítico que ha modelado a lo largo del tiempo nuevos sistemas ecológicos, algunos de ellos equilibrados y armónicos con la vocación natural de cada zona. Ha dado origen a ecosistemas seminaturales que reconocemos hoy como bosques ahuecados de carrascas, aprovechados de forma integral al modo de dehesas, quejigales con gestión análoga, robledales pedunculados de fondo de valle con intervención ganadera al igual que algunos marojales y castañares y hayedos. En su estructura reflejan modelos de gestión global, de gran trascendencia para la supervivencia de culturas apoyadas en el manejo de sistemas silvopastorales. Representan un patrimonio que es preciso valorizar y conservar como modelos contrastados de desarrollo sostenible, obtenido por selección multiseccular.

## **DISTRIBUCION GEOGRÁFICA**

Los bosques se distribuyen por Navarra de forma desigual. Como buena parte del territorio se encuentra ocupado por la agricultura o la ganadería intensiva se han desarrollado recientemente modelos teóricos que muestran a grandes trazos la extensión que ocuparían las formaciones forestales si pudieran evolucionar sin intervención humana alguna. El resultado de estos modelos se ha reflejado en el recientemente publicado mapa de sedes de vegetación.

**(MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN)**

El análisis de este mapa nos da las siguientes superficies pormenorizadas:

**SUPERFICIES DEL MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN (GENERALIZADO)**

Nº	CLASE	ha
1	pinar subalpino de pino negro	2.331
2	pinar montano de pino albar	4.282
3	abetal montano	2.577
4	hayedo montano	55.842
5	robleal pubescente	177.083
6	fresneda pirenaica	27.010
	<b>TOTAL BOSQUE PIRENAICO</b>	<b>269.125</b>
8	hayedo montano-colino	136.547
9	robleal común y robleal-fresneda	72.108
11	marojal cantábrico	8.962
14	encinar con laurel	735
16	olmeda pamplonesa	1.437
	<b>TOTAL BOSQUES CANTABRO-ATLANTICOS</b>	<b>219.789</b>
17	carrascal estellés	139.400
18	quejigal estellés	70.437
19	carrascal somontano aragonés	5.695
23	carrascal castellano aragonés 1	148.969
24	coscojar con pino carrasco	146.069
25	choperas y saucedas mediterráneas	39.641
	<b>TOTAL BOSQUES MEDITERRÁNEOS</b>	<b>550.212</b>
	Otros	2.615
	<b>TOTAL NAVARRA</b>	<b>1.041.741</b>

## LAS SUPERFICIES FORESTALES EN NAVARRA

El estudio más reciente sobre las superficies forestales se ha realizado para la elaboración de este plan forestal. En términos generales confirma las conclusiones principales de otros estudios recientes tales como el segundo Inventado Forestal Nacional (1986-1.995) y el primer Mapa de Usos y Cultivos (1982-1984). Las principales diferencias se deben a la diferente metodología empleada y a la diferencia de años que aunque escasa es suficiente para reflejar la dinámica evolución creciente de los bosques de estos últimos decenios. Según el estudio realizado la distribución de superficies forestales en Navarra a mediados de los años noventa es la siguiente:

### USOS

Uso	superficie (has)	%
Forestal arbolado	350.549	34
Forestal desarbolado	313.625	30
Total forestal	664.174	64
<b>TOTAL</b>	<b>1.039.072</b>	<b>100</b>

### TIPOS DE BOSQUES

TIPOS DE BOSQUES	superficie (has)	%
Hayedos	129.621	37
Encinares	30.110	9
Robledales atlánticos	22.470	6
Robledales mediterráneos	36.988	11
Formaciones de ribera	5.705	2
<i>Frondosas</i>	<i>224.894</i>	<i>64</i>
Pinares de pino silvestre	52.527	15
Pinares de pino laricio	21.934	6
Pinares de pino alepo	23.300	7
Pinares de pino insignis	9.240	3
Otros bosques de coníferas	333	
<i>Coníferas</i>	<i>107.335</i>	<i>31</i>
<i>Mezcla de coníferas y frondosas</i>	<i>18.319</i>	<i>5</i>
<b>TOTAL ARBOLADO</b>	<b>350.548</b>	<b>100</b>

La superficie arbolada ha aumentado desde hace un siglo entre 100.000 y 140.000 hectáreas (un 40 y un 70%) según las fuentes históricas disponibles. Este crecimiento se ha dado prácticamente en todos los tipos de bosque, correspondiendo a las repoblaciones de coníferas menos de la mitad del incremento.

Breve semblanza de los principales bosques de Navarra

a) El marco geográfico

La extraordinaria riqueza de motivos y matices del paisaje vegetal de Navarra se debe, además de a razones históricas, a circunstancias geográficas, geológicas y climáticas.

El clima mediterráneo continentalizado y sin paliativos es el que modela el secano de la Ribera tudelana y establece los paisajes de erosión y los ecosistemas xerófilos, que encuentran en la Bardena Blanca un paraje paradigmático que evoca el ambiente norteafricano y el sudeste árido almeriense.

La depresión del Ebro actúa también como vía migratorio para las plantas mediterráneas.

La madera pirenaica

Constituye una barrera física y bioclimática con fuerte repercusión biogeográfica en el reparto de las plantas. Desde el Pirineo Central hasta el Pirineo roncalés la barrera constituye un filtro impermeable para muchas especies botánicas que solo habitan en los valles y laderas al norte de la cordillera y no logran pasar al sur. Esta barrera biogeográfica es más y más franqueable a medida que se estrecha, desorganiza y rebaja hacia occidente, hasta su llegada al mar. La permeabilidad botánica del portillo navarro en el área baztanesa es muy elevada y ha permitido históricamente el trasiego de flora en uno y otro sentido. Los valles cantábricos como el Baztán presentan rasgos botánicos comunes con el país de colinas y llanuras al norte de divisoria fronteriza.

El componente litológico juega en su distinción pirenaica un papel notable. No existe flora silicícola por encima de los 2.000 m. del Ori, excepción hecha de las pudingas de Lakora. No existe apenas flora calcícola al oeste de Ortzanzurieta hasta Endarlatza. La flora silicícola de montaña encuentra una fuerte barrera para atravesar el Pirineo en el

área oriental. La flora calcícola de llanura tiene dificultades para atravesar el tapón silíceo del Baztán.

El Pirineo como frontera biogeográfica ha jugado un papel decisivo en los flujos y reflujos de la flora en los períodos glaciares e interglaciares. Una valoración exacta de la importancia de este hecho queda aún por realizar, pero en cualquier caso debe tenerse en cuenta esta circunstancia en su trayectoria histórica cuando se pretende explicar la realidad botánica actual del territorio navarro.

La cordillera pirenaica constituye por si misma un espacio biogeográfico con gran personalidad botánica y capacidad modeladora del paisaje vegetal de los territorios contiguos.

Apoiada en el eje longitudinal de la cadena aparece una notable asimetría botánica relacionada con el fuerte descenso altitudinal de más de 1.500 metros entre las cumbres de la Mesa de los Tres Reyes (2.434 m.), el Puerto de Belate (847 m.) y el Valle del Baztán a menos de 200 metros sobre el nivel del mar. En este eje de descende de los pastos alpinos encaramados en los cresteríos de Anielarra, Budoguía y la Mesa, al subalpino forestal que corre hacia occidente y alcanza las cumbres del Ori (2.021 m.). Los pinares de pino negro (*Pinus uncinata*), los matorrales innivados gran parte del año y los pastos de los sarrios, los cervunales, caracterizan este segundo nivel. El tercer piso es el montano, identificable en los pinares de pino albar y los hayedos con o sin abeto que pueblan la divisoria de aguas cántabro-mediterránea y territorios aledaños. En el Baztán se alcanza ya el piso colino, la base de la cliserie altitudinal.

El Pirineo genera así mismo una segunda disimetría, en este caso Norte-Sur, como consecuencia de la potenciación del clima oceánico que baña constantemente la fachada a barlovento y la deshidratación de la masa de aire que fluye hacia las solanas mediterráneas.

Debemos tener en cuenta la situación geográfica de Navarra y su repercusión ecológica, en un contexto muy general de continente y península mediterránea, dentro de la zona holártica. En este amplio marco, Navarra aparece en una posición estratégica privilegiada, por su ubicación en un istmo, que actúa como zona de contacto entre el dominio botánico medio-centroeuropeo, o eurosiberiano, y el dominio

mediterráneo peninsular. El primero con una flora compuesta mayoritariamente por elementos de carácter continental y el mediterráneo peninsular poblado de elementos botánicos marcados por la sequía estival.

También hay que tener en cuenta las aplicaciones que en la biogeografía tiene la posición de Navarra en el contexto de océano e istmo peninsular. Aunque la cabecera de Navarra no presenta costas al Cantábrico, dada la proximidad al mar recibe frontalmente las borrascas y se beneficia en sus valles septentrionales del efecto atemperador del océano. Al norte de la divisoria de aguas cántabro-mediterráneas aparece ampliamente repartida una flora atlántica adaptada a estos caracteres bioclimáticos. Abundan las plantas frioleras y las que prefieren suelos encharcadizos o humedecidos todo el año por las frecuentes nieblas. No soportan la sequedad del aire continental, ni la sequedad general del verano mediterráneo. Es el dominio de una flora peculiar, la flora atlántica que domina y caracteriza los bosques, matorrales y prados y mantiene un paisaje verde esmeralda, incluso en el verano. Gran parte de la flora atlántica no pasa hacia el sur los puertos de la divisoria de aguas cantábricas y mediterráneas.

El ombroclima de gran parte de la fachada norte de Navarra, con precipitaciones entre 1.500 y 2.300 mm. anuales es hiperhúmedo. En algunas valles y laderas a barlovento incluso puede calificarse de ultrahiperhúmedo.

Un componente esencial en la personalidad botánica de Navarra es el mediterráneo. En este sentido la existencia de una profunda depresión en la zona sur, excavada por el Ebro que corre de noroeste a sudeste tiene una extraordinaria repercusión biogeográfica.

El interior de la cubeta, especialmente en verano se calienta mucho más que los territorios mediterráneos que la entornan, lo que provoca que se evapore una gran cantidad mayor de agua que asciende con el aire recalentado. La sequía estival ya de por sí importante en la mitad sur de Navarra, aparece más acentuada. Al sur del río Aragón la precipitación anual ya no supera los 450 mm., las lluvias tienen un reparto equinoccial y durante el verano apenas llueve.

La depresión del Ebro favorece a su vez la creación de una fuerte corriente de aire que sopla incesante hacia el levante. Este viento dominante, el cierzo, transporta un aire seco, a veces violento que contribuye aun más a deshidratar los suelos y las plantas.

La abundancia de sales en los suelos hace aun más inhóspito el medio para los vegetales. A la sequía climática se suma la sequía edáfica de la salinidad.

Como resumen de lo anteriormente expuesto se deduce que en Navarra tiene lugar el encuentro múltiple de una variada gama de componentes geobotánicos de muy diverso origen, que se reparten por el territorio armónicamente, dando lugar a tránsitos bruscos, interpenetraciones, mosaicos y diluciones en función de la energía del relieve. El resultado final es un enriquecimiento extraordinario de la biodiversidad vegetal, de la gama de ecosistemas y de los paisajes, inesperado en un territorio de poco más de diez mil cuatrocientos kilómetros cuadrados.

Esta encrucijada ambiental tiene un claro reflejo en los diferentes sistemas forestales que se exponen a continuación siguiendo el modelo natural del reparto altitudinal, desde el límite del árbol, el piso subalpino al piso colino en la zona oceánica y en la zona mediterránea desde los quejigales del piso supramediterráneo hasta los bosques de carrasca y los matorrales de coscoja con pino carrasco del piso meso mediterráneo, semiárido.

Los principales sistemas forestales son

### **1.- Pinares de pino negro**

El pino negro (*Pinus uncinata*) es el único representante de los árboles que se encarama al piso subalpino en el Pirineo navarro, hasta poco más de 2.400 m. en el macizo Kárstico de Larra. Los ejemplares en general de talla mediana a causa de las extremas condiciones climáticas de la zona, se encuentran tanto más separados, retorcidos y raquíuticos cuanto mayor es la altitud y más escaso el suelo. El conjunto aparece como una formación muy abierta con un sotobosque constituido por un matorral de bajo porte en el que abundan las plantas rastreras, que al igual que los pastos buscan pasar los rigores del invierno subalpino bajo el manto protector de la nieve.

Un análisis más detallado de la composición florística y de la ecología de estos bosques de altitud nos lleva a separar dos tipos. Uno de ellos caracterizado por la presencia de azalea de montaña (*Rhododendron ferruginaum*) y el arándano de hoja pequeña (*Vaccinium uliginosum*). Además entran en la composición de este bosque la brechina (*Calluna vulgaris*), el arándano común (*Vaccinium myrtillus*), serbales (*Sorbus chamaemespites*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus mougeoti*) y una rosa de alta montaña (*Rosa pendulina*). Entre las plantas herbáceas más frecuentes se encuentran el ranúnculo del Pirineo (*Ranunculus pyrenaicus*), Homogyne alpina, *Hypericum burseri* y gramíneas de céspedes tupidos.

## 2.- Los abetales

Uno de los bosques más raros y bellos de Navarra es el abetal. El abetal es una formación de color verde muy oscuro, alta, densa, cerrada de copas, en la que los árboles con crecimientos de hasta 45-50 m. con fuste recto y grueso, proyectan una intensa sombra sobre el sotobosque. Los jóvenes abetos germinan y crecen bien bajo la sombra de los progenitores, a diferencia de los otros árboles. Este hecho determina que el abeto se presente en formación pura o con escasas mezclas, allí donde encuentra su óptimo ecológico. Es la falta de luz en el interior del abetal el rasgo más característico y determinante de la composición botánica de este bosque.

El abetal altimontano (1.200-1.600 m.) puro y con hayas, se encuentra en el Pirineo occidental navarro no muy bien representado, ya que estos bosques tienen su óptimo ambiental en clima continentalizado. La oceanidad del Pirineo navarro a partir de Orbaizeta, no permite la expansión hacia el oeste de este tipo de bosque.

Sin embargo existen pequeñas masas de dos tipos de abetal altimontano, el basófilo que lleva *Festuca altissima*, como bioindicador de este carácter y un sotobosque rico en arbustos y hierbas y el abetal acidófilo, desarrollado sobre rocas silíceas o sobre suelos profundamente lavados. En estos últimos son frecuentes las especies del Género *Luzula* (*L. sylvatica*, *L. pilosa*) *Galium rotundifolium*, *Calluna Vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*. En estos abetales son frecuentes las especies del género *Pyrola*, ligadas al humus por su micotrofia.

Existe un tercer tipo de abetal situado a menor altitud, en fondos de valles estrechos y laderas sombrías. Estos abetales entran en contacto con robledales pubescentes y

pinares de pino silvestre, rara vez con los hayedos a diferencia de los comentados con anterioridad.

El estrato arbustivo y herbáceo de este abetal de baja altitud lleva como elemento más constante y vigoroso el boj, acompañado de espino común, acebo, avellano, aligustre, hiedra, *Coronilla emerus*, *Helleborus foetidus*, *Melica uniflora*, *Hordelymus europaeus*, *Bromus ramosus*, *-Brachypodium sylvaticum* y algunas especies menos aparentes.

### **3.- Los hayedos**

En Navarra el hayedo constituye en la actualidad la primera masa forestal por su extensión e importancia, con 134.945 has.

Los hayedos navarros son los más extensos de la Península y vienen a suponer la tercera parte de los existentes en este territorio.

El hayedo es un bosque fresco, húmedo y sombrío.

Un recorrido por el interior de estos magníficos hayedos con abeto, permite comprobar la presencia de algunas plantas estrechamente ligadas a este tipo de bosque. Entre las más vistosas está la escila de bosque *Scilla lilio-hyacinthus*, *Cardamine heptaphylla*, *Asperula odorata* y *Lathyrus laevigatus subsp. occidentalis*.

Las más bellas y extensas muestras de este tipo de bosque las encontramos en los montes Irati y La Cuestión y en el Valle de Belagua. En las mejores condiciones los abetos sobrepasan entre 5 y 10 metros el techo de las hayas, llegando a los 40-50 metros de altura. El hayedo abetal es, entre los que se encuentran en Navarra, el bosque con árboles más altos.

### **4.- Los pinares de pino silvestre**

El pino silvestre, albar o royo (*Pinus sylvestris* var. *pyrenaica*) constituye en Navarra la segunda masa forestal en superficie y compone gran parte del paisaje forestal al este del río Ultzama.

Pueden diferenciarse dos tipos de bosque, uno desarrollado sobre terrenos silíceos o suelos más bien acidificados y otro calcícola. Es posible distinguirlos sobre el terreno en el campo por las diversas especies que componen su sotobosque y que responden a estos dos tipos de suelos.

El pinar acidófilo se encuentra en la zona del Monte Calveira en el límite con Huesca por encima de 1.100-1.200 metros. En su sotobosque muy musgoso se encuentran enebros (*Juniperus communis*), *Galium ratundifolium*, *Deschampsia flexuosa* y *Veronica officinalis*.

En el pinar calcícola el pino suele ir acompañado de especies como el erizón, la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), *Hepatica nobilis*, *Teucrium pyrenaicum* y *Rhamnus alpina*. Es el más extendido por el territorio debido a la naturaleza predominantemente básica del sustrato.

La naturaleza colonizadora del pino silvestre, reflejada en su eficaz estrategia de regeneración y en su carácter heliófilo y frugal, le permite invadir fácilmente pastos poco frecuentados y cultivos abandonados.

## **5.- Robledales de roble común**

El roble común, *Quercus robur*, se distingue de otros robles presentes en Navarra por sus hojas cortamente pecioladas y glabras, por sus bellotas pedunculadas y su fenología de caducifolio.

Forma hermosos bosques extendidos por gran parte de la Navarra oceánica desde los fondos de valle hasta la media ladera. Hacia los 500-600 metros cede ante el haya, más montaraz. Podemos encontrar buenas formaciones en el Valle del Urumea, Valle del Bidasoa y del Ezkurra. al norte de la divisoria de aguas cantabro mediterránea. Al sur de la misma son conocidos los que ocupan los fondos de valle de la Ultzama, Imotz, Atez, Basaburua y Barranca-Burunda. Por el este llega a los llanos de Auritz/Burguete, más allá la continentalidad del mundo pirenaico se hace insuperable para este árbol. Al sur de la cuenca de Pamplona y valle del Arakil la mediterraneidad supone una barrera climática infranqueable para este roble.

Los robledales de fondo de valle se caracterizan botánicamente por presentar un estrato arbustivo muy denso, en el que se desarrollan espinos, perales silvestres, fresno, avellano, pacharán, cornejo, madre selvas, zarzamoras y rosas, junto a numerosas hierbas indicadoras de buenos suelos *Pulmonaria longifolia*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Primula elatior* y *Veronica montana*.

La orla forestal de estos bosques es un espinar formado por muchas de las especies que habitan en el sotobosque además del bonetero (*Euonymus europaeus*), y otras como *Viburnum opulus* y *Tamus communis*.

## **6.- Robledales de roble albar**

Los robledales con roble peciolado (*Quercus petraea*) ocupan un espacio reducido en Navarra y solo llegan a formar paisaje en el macizo de Arce o de Oroz-Betelu, en las gargantas del río Urrobi y en el valle del Irati entre Olaldea y Aribe. El mirador de Aritzokia es un lugar privilegiado para contemplar la belleza y el carácter montano de este bosque.

La presencia de este robledal en la zona hay que relacionarlo con la continentalización climática que se inicia en este territorio, la aparición de sustratos silíceos, las rojas

Un recorrido por estos robledales para comprobar su composición botánica permite observar en primer lugar que junto al roble se desarrollan otros muchos árboles de porte más modesto como los arces (*Acer campestre*, *A. opalus*, *A. pseudoplatanus*), los serbales (*Sorbus aria*, *S. mougeoti*, *S. aucuparia*), avellano, boj, espinos blanco, acebo y, en las pedrizas, abedul. La diversidad de árboles colonizadores indica el carácter abierto de estos bosques en las zonas más pendientes o con sustratos inestables formados por graveras.

## **7.- El robledal pubescente**

El robledal presidido por el roble pubescente es uno de los bosques más importantes en extensión dentro del territorio de la montaña navarra, al sur de la divisoria de aguas cántabro-mediterránea. Se reparte por una amplia banda entre los hayedos oceánicos al norte y los quejigales y carrascales mediterráneos al sur. Es esta una zona con características bioclimáticas intermedias, que en lo referente a las precipitaciones se

encuadra en el ombroclima húmedo o subhúmedo. Estos territorios se han denominado como subcantábricas.

El sotobosque de este robledal está densamente poblado por numerosas plantas arbustivas y herbáceas, ya que bajo este árbol se forman suelos ricos y llega bastante luz hasta el suelo.

Además del boj, compañero constante en toda la zona más continentalizada se encuentran *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, aligustre, madreselvas, *Coronilla emerus*, además de hiedra, rosas, clemátide, diversos arces (*Acer campestre*, *A. opalus*) y serbales (*Sorbus aria*, *S. torminalis*). En el estrato herbáceo solo citaremos las especies más vistosas y comunes como la hepática, prímulas, pulmonaria y campánulas.

El progresivo enrarecimiento del boj en la zona occidental y la aparición del espino navarro (*Crataegus laevigata*) matiza estos bosques de roble peludo en su extremo oeste de distribución europea, frente al paquete de robledales pirenaicos continentalizado.

Cuando el robledal se degrada por acción del hombre o por causas naturales, se desarrolla un matorral de sustitución rico en arbustos, entre los que destacan por su abundancia las almohadillas de flor amarilla de la *Genista occidentalis* y en las zonas más secas la otavera (*Genista scorpius*) acompañadas de *Erica vagans* y gramíneas de alto porte como *Helictotrichon cantabricum*, *Brachypodium rupestre* y *Avenula mirandana*. El junquillo con sus características flores azuladas y los tomillos, contribuyen a colorear este denso matorral de abigarrado colorido e intenso aroma.

## **8.- Los Melojares**

El roble melojo o marojo, en vasco ametza (*Quercus pyrenaica*) resulta inconfundible por sus hojas profundamente recortadas en lóbulos estrechos y muy especialmente por el tupido terciopelo blanco que cubre las dos caras de la hoja.

El marojo es un roble ibérico muy extendido por el occidente peninsular. En Navarra este árbol y sus bosques se encuentran ya muy próximos a su límite septentrional de distribución.

Los mejores marojales se encuentran en el valle de Imotz, entre Beuntza y Ihaben, en la caída sur de la meseta de Beuntza, en la zona de Cabredo y en la fachada Norte de la Sierra de Leyre. Otros bosquetes dispersos aparecen por la Burunda y en las solanas del Baztán por donde contacta con Francia.

La composición vegetal de estos bosques responde a la pobreza de los suelos sobre los que se desarrolla. Abundan en el sotobosque los brezos y las herbáceas acidófilas. Están presentes el helecho, el enebro común y la otea. En los más meridionales aparece la gayuba.

El aprovechamiento tradicional de estos bosques ha sido el pastoreo y la obtención de leñas. En su día pastizales y castañares ocuparon parte de su área.

## **9.- Quejigales**

El quejigo (*Quercus faginea*) es un roble de distribución ibérica y norteafricana, adaptado al clima mediterráneo, ampliamente repartido por la Península y por la Navarra Media.

El quejigal se establece en la zona de transición entre el ambiente oceánico y el mediterráneo. Tiene su óptimo ecológico en áreas con precipitación comprendida entre 600 y 1.000 mm., que corresponde a un clima subhúmedo o moderadamente húmedo. El quejigo soporta la sequía estival del clima mediterráneo siempre que no sea muy intensa. El quejigo es un árbol de media luz por lo que las plántulas requieren una moderada sombra para su buen desarrollo juvenil.

En Navarra los quejigales se ponen en contacto por el sur de su área de distribución con la carrasca, con la que suele mezclarse en las zonas fronterizas. Por la zona norte se extiende hasta los dominios del roble pubescente y en algunos casos los del hayedo.

Se pueden distinguir en el territorio navarro al menos dos tipos de quejigales bien representados. Uno más húmedo o subcantábrico que ocupa de oeste a este un cinturón amplio en la Navarra Media. Las manchas más extensas están al sur de la Sierra de Codés, Lóquiz, Yerri, Guirguillano, Olza, Monte Esquinza, Alto de Yerga y

Urraul Bajo. Se reconoce por su composición vegetal, en la que dominan las plantas que indican suelos frescos y clima con verano moderadamente seco.

Entre las especies arbustivas más significativas y aparentes están *Viburnum lantana* y *Spiraea hipericifolia subsp. obovata*. Esta última se reconoce fácilmente en la primavera.

## 10.- Carrascales y encinales

Los carrascales se encuentran bien representados en Navarra, los encinales solo están en el valle del Araxes.

Un elemento diferencial de estos quejigales húmedos es su etapa de sustitución arbustivo, constituida por matorrales ricos en genistas con abundantes flores amarillas como son *Genista teretifolia*, *G. occidentalis* y *G. scorpius*. En los quejigales de la Sierra de Peña y Petilla de Aragón aparecen otras dos especies *G. cinerea* y *G. hispanica* que sirven para caracterizarlos. Además de estas especies están presentes *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, tomillos, lavandas y salvia.

Frente a este quejigal húmedo se presenta más al sur otro más seco que se identifica con facilidad porque en su interior y en las etapas de sustitución abunda la coscoja. Lo reconocemos en Aras, Arróniz, Legarreta y Puente la Reina. Se extiende por la zona de Oteiza, Baigorri y Artajona.

Hay en Navarra dos tipos de carrascal, uno más húmedo situado en la zona septentrional del área de estos bosques, otro más seco que ocupa gran parte del tercio sur de Navarra.

El carrascal húmedo requiere una precipitación anual en torno a 500-700 mm. cuando se sitúa sobre suelos profundos y entre 700 y 1.200 mm. cuando vive sobre suelos delgados en roquedos o laderas pendientes, como ocurre en las focas fluviales de los ríos Arga, Urrobi, Irati, Salazar y Esca. Se extiende por las sierras de Codés, Lóquiz, caída sur de Urbasa, Andía, Sierra de Sárbil, valle del Arga hasta Irurtzun, Monte San Cristóbal, Valle del Urrobi y restantes focas ya señaladas.

El carrasca I más húmedo se caracteriza por la presencia abundante de enebro común, hiedra, madreselvas, *Amelanchier ovalis* y *Spiraea hipericifolia subsp. abovata* y por quedar sustituido cuando se elimina el arbolado por un matorral con aulaga, brezos y gayuba, mezclado con lastonares formados por *brachypodium retusum*, *Bromus erectus*, *Helictotrichon cantabricum*. En las foces de los ríos este carrascal lleva madroño, durillo y terebinto, sabina romana y carrasquilla. En los resaltes rocosos más aéreos, secos y soleados se sitúan la sabina romana y el boj.

El carrascal más seco de la zona meridional de Navarra, al sur de Viana, Los Arcos, Oteiza, Mañeru, Artajona, Tafalla y Sangüesa, se caracteriza por la abundancia de coscoja (*Quercus coccifera*) en el sotobosque y en el matorral de degradación sustitutorio del bosque. Forman parte del sotobosque *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*, *Rhamnus lycioides*, *Osyris alba*, olivilla de hoja estrecha, jazmín y entre las hierbas *Bupleurum rigidum*. En las etapas más degradadas del carrascal abundan las labiadas aromáticas como el tomillo, espliego, salvia y romero además de diversas cistáceas y compuestas. El pasto que aparece en los claros lleva *Brachypodium retusum*, asfodelo ramoso y la hierba yesquera.

### **11.- Pinares de pino alepo**

El pino alepo ha formado desde antaño interesantes bosques en la parte más seca de Navarra, quedando referencias de su uso y protección en documentos medievales. Coincide su área en general con la de la coscoja, dominando una u otro según el régimen de uso.

Las masas naturales son muy escasas y dispersas. Además de las mayores y más conocidas, situadas en las Bardenas y el curso bajo del Aragón (Carcastillo, Cáseda, Ujué... ) se encuentran poblaciones relictas en Lerín y Guirguillano, siendo ésta una de las poblaciones situadas más norteñas y continentales de todo el área mediterránea. Otra población de características semejantes se encuentra en Álava a escasos metros de Navarra al norte de Viana. Estas poblaciones son más resistentes a los climas fríos que las situadas en la zona central de su área de distribución, claramente Mediterránea.

## **12.-Coscojares**

La coscoja *Quercus Coccifera* es en Navarra un arbusto que forma paisaje en zonas importantes del extremo sudeste, en los anticlinales yesosos que corren de noroeste a sudeste por la ribera estellesa y tudelana y en las terrazas altas del Ebro.

La extrema sequedad climática de estas tierras con precipitaciones en torno a los 450 mm., unida a la salinidad de algunos suelos, no facilita el desarrollo del árbol que formaría más paisaje en los territorios riberos, la carrasca. El coscojar con o sin pino carrasco coloniza estos parajes semiáridos protegiendo el suelo de la erosión de las lluvias torrenciales y del viento seco.

Los coscojares más abrigados de las heladas invernales se enriquecen en lentisco, observándose una colonización de la coscoja y el lentisco en el matorral y una dominancia del último en las zonas más frescas. Así ocurre en la caída sur de la Sierra de Peña y en el Vedado de Eguaras, protegido por el Plano de las Bardenas.

Los coscojares llevan asociadas otras plantas que contribuyen a caracterizarlos como son el escambrón *Rhamnus lycioides* espárrago de hojas pinchudas, rubia, romero, romerilla y lino leñoso, estos últimos se vuelven tanto más abundantes cuanto más somero y pedregoso es el sustrato. Cuando no hay suelo solo crecen plantas efímeras diminutas que florecen y fructifican en un corto período de lluvias primaverales.

## **13.- Bosques de ribera cantábricos**

Bajo este epígrafe se encuadra la vegetación arbórea que acompaña el cauce de los ríos como el Bidasoa, Urumea, Larraun, Araxes, Arakil y Ultzama en su recorrido anterior a la Cuenca de Pamplona.

La vegetación ribereña de estos ríos de discurrir rápido, generalmente encajados en valles estrechos, es la aliseda. Sólo en las zonas donde el valle se amplía y el agua discurre mansa, puede diferenciarse una banda interior formada por sauces.

La aliseda es el bosque en galería que acompaña, a veces en hilera estrecha a los ríos frescos de la Navarra Húmeda. Se forma sobre suelo aluvial, generalmente profundo y rico en nutrientes aportados por las aguas en los períodos de aguas altas.

La fertilización del suelo da lugar a una flora diversa. En el estrato arbóreo acompañan al aliso el fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*), el sauce de hojas pardocencientas (*Salix atrocinerea*), el arraclán (*Rhamnus frangula*) y el avellano. La flora herbácea es muy variada y generalmente de porte elevado. Se encuentran diversos cárices, nomeolvides, umbelíferas, *Festuca gigantea*, *Bromus ramosus*, *Hypericum androsaemum*, aro manchado, lengua de ciervo y osmunda real.

#### **14.- Bosques de ribera pirenaicos**

Los ríos que tienen su nacimiento en el eje del Pirineo como son el Esca, Salazar, Irati y Urrobi están sometidos a un régimen pluvionival que determina que sus tramos altos tengan lechos formados por grandes bloques de piedra y presenten cauces abruptos que solo quedan ocupados en períodos de avenida tras la fusión de la nieve en las cabeceras. El resto del año el cauce aparece como un pedregal como amplios pozos interconectados por corrientes estrechas y rápidas.

Las aguas son siempre frescas y bien oxigenadas. Los suelos de las orillas están sometidos a períodos de fuerte erosión creada por las aguas turbulentas que arrastran piedras y sólidos en suspensión.

Bajo estas condiciones son pocas las plantas leñosas capaces de enfrentarse a la corriente y es por esto que faltan los grandes árboles y solo se observan a lo largo del cauce mimbreras constituidas por diversas especies del género *Salix* (*S. elaeagnos* subsp. *angustifolia*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. fragilis*, *S. triandra* subsp. *discolor* y entre los sauces de porte arbóreo retorcido *S. atrocinerea* y el sauce blanco *S. alba*).

Aguas abajo de la cabecera cuando se forma una primera deposición de materiales sueltos y finos, constituyendo un suelo somero, comienzan a aparecer árboles de mayor porte, aunque en muchos casos de carácter pionero. Entre otros se encuentran *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Populus tremula*, *Crataegus monogyna*, *Populus nigra*, algún aliso y tilo, además de avellano, sauco negro como especies arbustivas.

## 15.- Bosques de ribera mediterránea

Los grandes ríos navarros Ega, Arga, Aragón antes de entregar sus aguas al Ebro, describen en su tramo bajo un curso zigzageante con meandros, brazos muertos, lagunas abandonadas e islas, lo que se denomina el complejo-fluvial.

Toda la vegetación de las márgenes y la que ocupa la vega fluvial está adaptada a los fenómenos descritos y adopta una estructura en bandas o cinturones, paralelos a la corriente siguiendo ambas orillas.

Las playas de gravas son colonizadas durante el verano por plantas efímeras de crecimiento rápido y gran porte. Aprovechan la fertilidad que queda entre y bajo las piedras, el estramonio, *Xanthium ilaticum* y numerosas especies de las quenopodiáceas y poligonáceas. Las orillas de limos se colonizan por céspedes densos que emiten un trenzado de tallos subterráneos y raicillas capaces de retener toda la masa de elementos finos sobre la que se asientan. La especie más conspicua es el páspalo.

Aparecen sauces arbóreos como *Salix alba*, *sp vitellina* y *Salix atrocinera*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea sp lambertiana* y el *populus nigra*.

## 16.- Tamarizales

El tamarizal con regaliz se dispone hacia el exterior de la vega, haciendo el tránsito hacia las tierras más elevadas que no tienen ya la influencia de las aguas del río. Aparece este cinturón muy desdibujado por los motivos ya expuestos. La aparición de tamariz en otras zonas del soto indica el papel colonizador de este arbolillo en la catena riparia.

Cuando las aguas son muy salinas, el tamariz de los sotos (*Tamarix gallica*) es sustituido por otra especie más halófila el *Tamarix canariensis*. Esta última se encuentra repartida por los barrancos que forman las aguas bardeneras en dirección al Ebro. En el barranco de Tudela y en el de Las Limas se observan tamarizales o sus restos muy homogéneos en sus características botánicas. Se acompañan de plantas que indican la presencia de sales en el suelo como son *Suaeda braunblanqueti*, *Inula crithmoides*, limonios y franquenias.

El tamarizal halófilo es el máximo exponente de l árbol en los terrenos endorreicos, blanqueados por las sales en verano, balsas de la Bardena y lagunas de la Ribera como el Pulguer y Agua Salada, que ponen una nota de color y frescor en los luminosos terrenos esteparios.

## **II NAVARRA**

### **APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES**

Conforme a los datos registrados por la Sección de montes adscrita al Servicio de la Biodiversidad de la Dirección General de Medio Ambiente del gobierno de Navarra, única fuente de la que poder extraer esta información, los aprovechamientos en los montes de Navarra se producen sobre las siguientes especies: Pino silvestre, Pino laliero, Pino alepo, Chopos, hayas, robles y diversas coníferas y frondosas.

Los aprovechamientos se producen a petición de los interesados, entidades públicas o particulares al Gobierno de Navarra, que señala los pies objeto de aprovechamiento, los cubica y valora produciendo la oportuna autorización para la enajenación del aprovechamiento por subasta o en los casos excepcionales por adjudicación directa en los casos de particulares.

No existe en Navarra una actividad organizada que permita concentrar la oferta de madera en beneficio de la demanda como se produce en otros mercados exteriores de España. La improvisación está fuertemente vinculada al aprovechamiento forestal pese a los múltiples esfuerzos que a lo largo de los últimos años se han venido produciendo desde distintas Asociaciones e Instituciones en apoyo del sector.

Existe en Navarra una industria de primera transformación centrada en el sector de pastas para papel en Papelera de Navarra y una industria de aserrio en su desarrollo normal, no existe industria de tableros.

La industria de segunda transformación se centra sobre productos concretos, principalmente sillería, palets y productos artesanales.

Los propietarios forestales tienen desde 1992, una Asociación denominada FORESNA-ZURGAIA que aglutina al sector público y privado, representando un medio de demanda hacia el Gobierno, en relación con la importancia que representa el sector.

Si en el pasado el recurso forestal, representó un porcentaje mayoritario del presupuesto de las Entidades municipales de la Montaña, hoy merced al desarrollo socio-industrial y a una política soportada en principios de protección de la naturaleza y la situación mundial del mercado han hecho que en términos cuantitativos los volúmenes de los sistemas extractores hayan disminuido en m<sup>3</sup> de madera.

Sobre los últimos diez años (1992-2001) el resumen estadístico referido a la media anual de los aprovechamientos forestales producidos es el siguiente, incorporándose como un dato más las cifras correspondientes a dos años, 1999 y 2001.

#### APROVECHAMIENTOS FORESTALES NAVARROS

#### PERIODO 1992-2001

#### MONTES PARTICULARES + MONTES COMUNALES

#### Coníferas

Especie	Nº pies	m3 madera	m3 tronq.	m3 leña	m3 totales	Valor venta pts.
pino silvestre	37.507	11.020	5.279	0	16.299	61.113.357
pino laricio	338.476	22.029	15.892	0	37.921	95.270.761
pino alepo	29.443	0	1.721	14	1.735	1.327.722
pino insignis	71.752	73.708	15.751	696	62.734	466.937.022
alerce	21.759	3.926	1.178	16	5.120	15.872.575
abeto blanco	3.213	6.310	0	0	6.310	47.487.081
abeto rojo	4.125	887	55	24	966	4.267.807
abeto douglas	783	22	97	19	138	286.274
ciprés lawson	3.348	477	313	4	794	2.248.324
<b>totales</b>	<b>510.406</b>	<b>118.379</b>	<b>40.286</b>	<b>773</b>	<b>132.017</b>	<b>694.810.9231</b>

#### Fronosasas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
Acacia	2.74	788	138	0	926	4.18.682
Aliso	326	10	0	1	11	45.570
Arce	11	0	0	7	7	5.000
Avellano	5	0	0	1	1	5.000
Castaño	552	131	21	2	154	637.565
Cerezo	71	32	0	0	32	949.911
Chopo	67.903	45.304	1.548	8	46.860	411.446.808
Encina	5.386	5	0	596	601	1.018.375
Fresno	131	25	4	2	31	144.866
Haya	48.856	44.559	3.201	4.519	52.279	490.005.991
Nogal	8	4	0	0	4	80.500
roble americano	2.929	1.859	66	107	2.032	14.426.269
roble común	1.253	950	27	224	1.201	7.934.237
rebollo	15	0	0	5	5	5.000
quejigo	321	25	0	62	87	209.210
plátano	193	148	0	39	187	815.770
<b>totales</b>	<b>130.434</b>	<b>93.840</b>	<b>5.005</b>	<b>5.573</b>	<b>104.418</b>	<b>932.648.754</b>

Resumen coníferas + frondosas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
Coníferas	510.406	118.379	40.286	773	132.017	694.810.923
Frondosas	130.434	93.840	5.005	5.573	104.418	932.643.754
<b>Total</b>	<b>640.840</b>	<b>212.219</b>	<b>45.291</b>	<b>6.346</b>	<b>236.435</b>	<b>1.627.459.677</b>

Nos encontramos entre un máximo para 1999 y un mínimo para el 2001, a saber:

Extracción total de madera en el año: montes comunales + montes particulares

Año 1999

Resinosas

Especie	Nº pies	M3 madera	M3 troq.	M3 leña	M3 totales	Valor venta pts.
pino silvestre	79.744	56.172	2.523	28	58.723	298.619.931
pino laricio	336.250	26.423	16.181	0	42.604	97.373.410
pino radiata	136.444	57.095	4.398	311	61.804	423.454.852
pino alepo	10.228	0	747	1	748	401.050
pino strobus	127	92	0	0	92	553.620
alerce	45.112	4.295	1.315	0	5.610	24.294.426
abeto del país	3.306	5.647	0	0	5.647	35.485.209
abeto douglas	313	21	4	0	25	77.600
abeto rojo	17.504	1.834	0	0	1.834	4.383.757
ciprés	9	0	5	0	5	0
<b>totales</b>	<b>629.037 1</b>	<b>151.579</b>	<b>25.173</b>	<b>340</b>	<b>177.092</b>	<b>834.643.855</b>

Fronosas

Especie	Nº pies	M3 madera	M3 troq.	M3 leña	M3 totales	Valor venta pts.
Acacia	1.054	432	21	20	473	2.704.430
Almez	20	0	0	0	0	0
Castaño	1.123	348	324	40	692	2.603.655
Chopo	60.975	33.145	2.245	29	35.419	296.791.044
Cerezo	45	8	0	2	10	64.400
Encina	979	24	0	100	124	352.545
Fresno	322	7	4	52	63	115.200
Haya	91.185	52.116	7.377	4.503	63.996	639.828.601
roble del país	2.232	677	16	325	1.018	5.712.015
roble común	184	269	0	0	269	2.736.000
roble albar	459	865	0	4	869	10.643.070

roble americano	7.439	6.116	498	120	6.734	49.778.562
nogal	21	0	0	4	4	13.500
olmo	27	0	0	0	0	0
plátano	62	5	1	11	17	35.000
sauce	16	0	0	6	6	5.400
<b>totales</b>	<b>166.143</b>	<b>94.012</b>	<b>10.486</b>	<b>5.216</b>	<b>109.694</b>	<b>1.011.383.422</b>

Total resinosas + frondosas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
Resinosas	629.037	151.579	25.173	340	177.092	884.643.855
Frondosas	166.143	94.012	10.486	5.216	109.694	1.011.383.422
<b>Total</b>	<b>795.180</b>	<b>245.591</b>	<b>35.659</b>	<b>5.556</b>	<b>286.786</b>	<b>1.896.027.277</b>

Extracción total de madera en el año: montes comunales + montes particulares

Año 2001

Coníferas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
pino silvestre	37.923	23.098	1.140	73	24.311	140.983.369
pino laricio	87.182	14.108	5.283	0	19.391	61.821.426
pino alepo	0	0	0	0	0	0
pino insignis	45.543	23.734	1.414	499	25.647	156.874.966
pino piñonero	878	0	128	0	128	256.000
pino strobus	15.784	1.162	1.850	0	3.012	6.312.000
alerce	15.190	2.933	2.114	0	5.047	52.229.847
abeto blanco	1.177	1.706	0	0	1.706	8.817.829
abeto rojo	275	78	23	0	101	255.962
abeto douglas	0	0	0	0	0	0
ciprés lawson	2.844	280	0	497	777	1.154.046
<b>totales</b>	<b>206.796</b>	<b>67.099</b>	<b>11.952</b>	<b>1.069</b>	<b>80.120</b>	<b>428.705.445</b>

Frondosas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
Acacia	258	0	143	6	149	342.915
Álamo	10	7	0	0	7	36.950
Aliso	102	29	0	12	41	19.200
Arce	4	2	0	0	2	1.560
Avellano	0	0	0	0	0	0
Castaño	675	66	0	139	205	793.690
Cerezo	38	9	2	2	13	62.075
Chopo	47.286	29.408	1.001	559	30.968	266.388.679
Encina	653	0	0	94	94	251.008
Fresno	120	2	0	13	15	36.700

Haya	43.631	48.481	2.791	3.237	54.509	546.486.660
Quejigo	245	102	18	16	136	712.000
roble albar	13	7	2	0	9	72.000
roble americano	14.468	10.592	180	58	10.830	75.953.880
roble común	1.365	678	7	217	902	7.241.724
rebollo	0	0	0	0	0	0
nogal	9	9	1	0	10	196.960
plátano	252	20	42	2	64	154.480
<b>totales</b>	<b>109.129</b>	<b>89.412</b>	<b>4.187</b>	<b>4.355</b>	<b>97.954</b>	<b>898.750.481</b>

Resumen coníferas + frondosas

<b>Especie</b>	<b>Nº pies</b>	<b>M3 madera</b>	<b>M3 troq.</b>	<b>M3 leña</b>	<b>M3 totales</b>	<b>Valor venta pts.</b>
Coníferas	206.796	67.099	11.952	1.069	80.120	428.705.445
Frondosas	109.129	89.412	4.187	4.355	97.954	898.750.481
Total	315.925	156.511	16.139	5.424	178.074	1.327.455.926