

# MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS DE NAVARRA 1:200.000



## MEMORIA

Versión texto



Gobierno  
de Navarra





**MEMORIA**

**DEL MAPA DE CULTIVOS Y**

**APROVECHAMIENTOS DE NAVARRA**

**ESCALA 1:200.000**

**-Versión texto-**

## Memoria del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra 1/200.000

Autores: Ana M<sup>a</sup> Vicente y Miguel Donézar. Sección de Evaluación de Recursos Agrarios.  
Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación.  
Félix Del Barrio y Mercedes San Roque. Trabajos Catastrales, S.A.

Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra  
C/ Tudela, 20  
31002 Pamplona  
[www.cfnavarra.es/agricultura](http://www.cfnavarra.es/agricultura)

Diciembre 2004

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE NAVARRA .....</b>	<b>9</b>
CLIMA.....	9
RELIEVE .....	10
GEOLOGÍA .....	11
SERIES DE VEGETACIÓN .....	13
USOS DEL SUELO .....	14
<b>CLASES DEL MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS 1/200.000.....</b>	<b>22</b>
• <b>ÁREA CULTIVADA .....</b>	<b>22</b>
♦ <b>SECANO .....</b>	<b>22</b>
1. <i>Cultivos herbáceos en secano.....</i>	<i>22</i>
2. <i>Praderas naturales .....</i>	<i>25</i>
3. <i>Praderas naturales en mosaico con cultivos.....</i>	<i>25</i>
4. <i>Espárragos en secano.....</i>	<i>26</i>
5. <i>Viñedo en secano.....</i>	<i>26</i>
6. <i>Frutales en secano.....</i>	<i>27</i>
7. <i>Olivar en secano .....</i>	<i>28</i>
♦ <b>REGADÍO PERMANENTE .....</b>	<b>29</b>
8. <i>Cultivos herbáceos en regadío permanente .....</i>	<i>30</i>
9. <i>Espárragos en regadío permanente .....</i>	<i>32</i>
10. <i>Viñedo en regadío permanente .....</i>	<i>33</i>
11. <i>Frutales en regadío permanente .....</i>	<i>33</i>
♦ <b>REGADÍO EVENTUAL .....</b>	<b>36</b>
12. <i>Cultivos herbáceos en regadío eventual.....</i>	<i>36</i>
13. <i>Viñedo en regadío eventual.....</i>	<i>37</i>
14. <i>Olivar en regadío eventual .....</i>	<i>37</i>
15. <i>Frutales en regadío eventual.....</i>	<i>38</i>
• <b>ÁREA FORESTAL.....</b>	<b>39</b>
♦ <b>FORESTAL NO ARBOLADO .....</b>	<b>39</b>
16. <i>Matorral.....</i>	<i>39</i>

17. Matorral en mosaico con cultivos.....	43
18. Pastizal.....	43
19. Helechal.....	46
♦ FORESTAL ARBOLADO DE CONÍFERAS.....	47
20. Coníferas.....	47
♦ FORESTAL ARBOLADO DE FRONDOSAS.....	50
21. Haya.....	50
22. Carrasca.....	51
23. Roble pubescente.....	52
24. Roble pedunculado.....	53
25. Castaño.....	54
26. Haya/Robles.....	54
27. Roble pedunculado/Castaño.....	54
28. Carrasca/Quejigo.....	55
29. Otras frondosas.....	55
♦ FORESTAL ARBOLADO DE CONÍFERAS Y FRONDOSAS.....	57
30. Haya/Abeto.....	57
31. Coníferas/Frondosas.....	58
• IMPRODUCTIVOS.....	58
32. Improductivo urbano.....	59
33. Improductivo afloramientos.....	59
34. Improductivo agua.....	59

## PRESENTACIÓN

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra viene impulsando desde hace años un programa general para conocer y evaluar los recursos naturales agrarios. En este marco se desarrollan líneas de trabajo relacionadas con las condiciones climáticas del territorio, la vegetación potencial, los suelos y los usos del suelo.

Como es bien sabido, el uso del suelo en un cierto momento responde al equilibrio alcanzado hasta esa fecha entre las condiciones naturales y otras como las culturales, económicas, sociológicas, políticas, etc. En una civilización como la nuestra, antigua pero también desarrollada y compleja, el uso del suelo siempre responde a razones bien fundamentadas. Por eso, cualquier actuación en el territorio que suponga cambios de su uso y manejo debe basarse en un buen análisis del aprovechamiento actual (no sólo la mera constatación de que se ocupa de una forma u otra) y en la valoración de la capacidad para modificarlo (considerando todos los factores que inciden). En la actualidad, se persigue el objetivo de dar a los terrenos el mejor uso y manejo posibles, combatiendo las eventuales degradaciones que los amenazan.

En 1995 se comenzó a preparar el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (MCA), a escala 1/25.000. Finalizada la primera versión en 1999, desde entonces se desarrollan trabajos anuales para su mantenimiento y mejora. El antecedente de este trabajo es el desarrollado en los años ochenta, a escala 1/50.000, por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) con la colaboración del Instituto Navarro del Suelo. No obstante, el mayor detalle y el soporte informático del nuevo mapa le confieren unas características francamente diferentes y mejores.

Para potenciar su uso, este trabajo se ha difundido de diversas formas, en papel a escalas 1/25.000 y 1/100.000, en CD y a través del Sistema de Información Territorial de Navarra (SITNA, <http://sitna.navarra.es>). Al igual que en los años ochenta, también se considera de gran interés preparar una cartografía de síntesis, a escala 1/200.000, que proporciona una visión general del uso del territorio. En consonancia con los medios actuales, la edición de este mapa se hace editándolo en papel y, también, a través de Internet.

La leyenda de este nuevo mapa es una agrupación de las 105 unidades que componen la del mapa original a escala 1/25.000 y se ha diseñado con el objetivo de resaltar los aspectos más relevantes del uso de los terrenos. Está compuesta por 34 usos, 15 de los cuales son agrícolas, 16 son forestales y 3 recogen las superficies improductivas desde un punto de vista agrario. Establecida ésta, se ha reclasificado y simplificado la cartografía original y los 54.399 recintos del mapa 1/25.000 han quedado reducidos a los 9.749 de este mapa resumen.

Respecto del mapa de síntesis anterior, una de las diferencias importantes es que el nuevo mapa se ha elaborado utilizando herramientas SIG, más acorde con la estructura y el soporte del actual mapa 1/25.000. Este procedimiento aporta numerosas ventajas en la elaboración de la cartografía y permite obtener un producto final de gran calidad que, por ejemplo, se refleja en la textura del mapa, es decir, en el gran número de recintos y en el contorno de los mismos.

En lo que a los datos se refiere, conviene señalar que a diferencia de las cifras del mapa de los años ochenta que se obtuvieron planimetrando directamente sobre el 1/200.000, las

actuales de las superficies ocupadas por los 34 usos seleccionados se han obtenido por procedimientos informáticos a partir de las originales del mapa 1/25.000.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE NAVARRA

Navarra, con una extensión de 10.392 km<sup>2</sup> ocupa la zona comprendida entre el extremo occidental de los Pirineos y el río Ebro. Limita al norte con Francia (Departamento de Pirineos Atlánticos), al este con Aragón (Huesca y Zaragoza), al sur con Aragón (Zaragoza) y La Rioja, y al noroeste, con la Comunidad Autónoma Vasca (Álava y Guipúzcoa).

De manera somera se describen a continuación los aspectos del medio físico más relevantes en relación con el uso del suelo.

### Clima

Si hubiera que destacar algunas de las principales características del clima de Navarra, sin duda éstas serían la variedad y la riqueza de matices climáticos que pueden encontrarse en su territorio. Para describir de una forma general las condiciones climáticas, basando la descripción en la comarcalización agraria, cabe considerar cuatro grandes zonas que son:

#### ❖ Zona Noroeste

Es la Navarra Atlántica, que abarca todo el cuadrante noroccidental y que se corresponde con la Comarca Agraria I y la parte norte de la Comarca IV. Su clima es marítimo templado cálido principalmente, fuertemente influido por la oceaneidad del mar próximo, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas y con temperaturas poco extremadas. La precipitación media anual varía de 1.100 a 2.500 mm y la temperatura media anual oscila entre 8,5 y 14,5 °C.

#### ❖ Zona Alpina

Incluye los valles pirenaicos y prepirenaicos y coincide con la Comarca Agraria II. Presenta unas condiciones mucho más continentales motivadas por el alejamiento del mar y por una mayor altitud del territorio dada su ubicación próxima al Pirineo. Esta zona de Navarra está compuesta por valles con dirección norte sur y, en ellos, se pueden distinguir dos tramos: uno alto de clima continental húmedo frío, más lluvioso y frío y otro bajo, más cercano al límite con la región mediterránea y que realmente es una zona de transición entre el clima mediterráneo frío y el mediterráneo templado. La temperatura media anual oscila entre 7 y 13 °C y la pluviosidad media anual es de 700 a 2.200 mm.

#### ❖ Zona Media

De oeste a este, abarca el área menos montañosa y más meridional de la Comarca Agraria IV y la totalidad de las Comarcas Agrarias III y V. Se corresponde con un clima netamente mediterráneo, con una clara influencia atlántica en su parte occidental y mayor continentalidad hacia el este. La precipitación media anual varía entre los 450 y los 1.100 mm y la temperatura media anual entre los 11 y los 14 °C.

#### ❖ Ribera del Ebro

Incluye las Comarcas Agrarias VI y VII y se corresponde con la zona de clima mediterráneo más seco de Navarra. El clima es mediterráneo templado, con veranos secos, temperaturas con grandes oscilaciones anuales, pocas lluvias e irregulares (menos de 500 mm anuales) y

fuerte presencia del cierzo. La temperatura media anual oscila en torno a los 14 °C. En la zona occidental se dan matices de clima estepario semicálido.

## Relieve

En el relieve de Navarra destacan dos zonas claramente diferenciadas: la mitad septentrional, la Montaña, que tiene un acusado relieve, ya que participa de la orografía pirenaica y cantábrica, y la mitad meridional, la Ribera, de grandes llanos y suaves relieves situados en la depresión del valle del Ebro. En el norte dominan netamente los terrenos con altitud superior a los 600 m, en el sur los inferiores a 400 m. Por encima y por debajo de la isohipsa 600 m se halla, respectivamente, el 40,62% y el 59,38% de la superficie provincial.

### ❖ Montaña

En esta zona pueden distinguirse tres áreas morfológicamente distintas: el área pirenaica, el área del sistema vasco–cantábrico de montañas y los montes de la vertiente atlántica.

#### □ El área pirenaica

Ocupa la mitad oriental de la zona de la Montaña. Está formada por el extremo occidental del Pirineo y sus sistemas de sierras asociadas. El eje del mismo corre en dirección este oeste y sus principales elevaciones son: la Mesa de los Tres Reyes (2.442 m), Ori (2.017 m), Orzanzurieta (1.566 m), Adi (1.457 m) y Saioa (1.418 m). Perpendicularmente al eje del Pirineo por el sur existen una serie de valles paralelos entre sí, que de este a oeste son: Roncal, Salazar, Arce, Erro y Arriasgoiti y por último Esteribar. Cerrando toda esta área por el sur existe un sistema de sierras prepirenaicas paralelas al Pirineo, pero de menor altitud (entre 1.000 y 1.350 m) que son las de Leire, Peña, Izco, Alaitz y El Perdón. Entre estas sierras prepirenaicas y el final de los valles pirenaicos existen dos amplias depresiones, situadas en dirección NW–SE, con cotas inferiores a los 500 m, que son, de este a oeste, las cuencas de Lumbier y de Pamplona.

#### □ Sistema vasco–cantábrico de montañas

La mitad occidental de la zona de la Montaña está ocupada por el extremo oriental del sistema vasco–cantábrico de montañas, que son sierras que corren en dirección este oeste, de moderada altitud (entre 1.000 y 1.500 m) y que en ocasiones forman verdaderas altiplanicies; se trata de las sierras de Aralar, Andia, Urbasa, Lóquiz y Codés. Los valles confinados entre ellas también siguen la misma dirección este oeste y de norte a sur son los siguientes: Barranca–Burunda, Amescoas, Val de Allín y Valdega.

#### □ Los montes de la vertiente atlántica

Por último el extremo norte de la Montaña está ocupado por los montes de la vertiente cantábrica. Sus principales alturas son Autza (1.305 m), Iparla (1.049 m), Legate (870 m), Mendaur (1.131 m), Erakurri (1.142 m), Mandoegi (1.046 m), Peñas de Aia (832 m) y Larrun (900 m). Aunque estos montes presenten una altitud moderada, es una zona con un relieve muy encajado, cuyas diferencias de cota entre los fondos de los valles y las cumbres antes citadas supera en ocasiones los 1.000 m. Dada la complejidad del substrato geológico, los valles que ocupan estas zonas, tienen distintas orientaciones aunque siguen una dirección general norte sur. De oeste a este encontramos los valles de Valcarlos, Baztan, Leitzaran, Maldaerreka, Bortziri, Urumea y Araiz.

❖ Ribera

La zona de la Ribera ocupa la parte meridional del territorio. Situada en la depresión del Ebro, ofrece extensas áreas llanas, especialmente terrazas cuaternarias, cruzadas por pequeñas lomas y sierras; de éstas últimas, las principales son: sierra de Ujué (Vigas, 702 m), altos de Moncayuelo (504 m) y Jenáriz (552 m), Montes de Cierzo (Coraza, 414 m) y la Loma Negra (647 m). Los valles son suaves y discurren siguiendo los grandes ríos que atraviesan la zona.

## Geología

En este aspecto, Navarra es tan variada como en su relieve, que a su vez está condicionado por la estructura geológica. Están representados en ella todas las épocas geológicas, desde el Ordovícico hasta los tiempos actuales. Su litología es variadísima, sobre todo en lo que a rocas sedimentarias se refiere, aunque están también representadas, con cierta amplitud, las ígneas y las metamórficas.

Situada a caballo entre el Pirineo y la Cordillera Cantábrica, con casi su mitad meridional sobre el macizo del Ebro y llegando hasta el borde del Sistema Ibérico, su estructura es muy variada, pues participa de las características de cada una de estas unidades. Por esto el territorio puede dividirse en cinco áreas con una cierta unidad estructural y que tienen una historia geológica semejante. Estas cinco áreas son las siguientes:

- Zona Pirenaica.
- Zona Vasco–Cantábrica.
- Zona de Transición, situada entre las dos anteriores y que comprende la terminación occidental del Pirineo.
- Macizo del Ebro, en el que se ha incluido la zona de Fitero, perteneciente a la Ibérica.
- Macizos paleozoicos.

❖ Zona Pirenaica

Comprende la parte nororiental de Navarra. Su estilo tectónico es pirenaico con estructuras largas con clara vergencia al sur. Los terrenos que afloran son alóctonos.

Los materiales más antiguos afloran en el área de Larra y son del Cretácico Superior. El resto de los materiales que aparecen corresponden a la primera mitad del terciario y son de origen marino. Abundan los depósitos turbidíticos en facies flysch.

Todo este conjunto forma una unidad alóctona con estructuras ESE–WNW de vergencia sur, muchas de las cuales se prolongan en Aragón. El deslizamiento de la unidad hacia el sur ha producido pliegues volcados, cabalgamientos, pliegues asimétricos en la parte más septentrional, suavizándose hacia el sur, para volver a hacerse violentas en los cabalgamientos complejos de las sierras de Idokorri e Illón y en la de Leire, que forma el frente de la unidad.

❖ Zona Vasco–Cantábrica

Abarca la parte noroccidental de la provincia, quedando limitada al este por un importante accidente, la falla de Estella, jalonado de diapiros, que va de Estella a Elizondo. Por el sur comprende las sierras de Dos Hermanas y Cantabria y por el norte queda limitado por el

macizo de Aia. Pertenece tectónicamente a la zona Vasco–Cantábrica, estando presentes en ella las distintas unidades del Arco Vasco, que en esta zona suponen estructuras dispuestas en dirección este oeste.

Los materiales más antiguos afloran a través de los diapiros citados y son las margas yesíferas y sales del Keuper. Durante el Jurásico y el Cretácico aparecen sucesivos depósitos de dolomías, calizas y margas. Del Paleoceno sólo quedan restos en las sierras de Urbasa y Andia, formados por calcarenitas, conglomerados, margas y calizas, semejantes a los de la sierra de Leire. El límite sur de esta unidad forma el frente de cabalgamiento sobre la Depresión del Ebro y la Fosa Riojana, que da lugar a las sierras de Cantabria y de Codés.

#### ❖ Zona de Transición

Está situada entre las dos anteriores: el límite occidental queda claramente definido por el accidente Estella–Elizondo, pero por el este pasa gradualmente a la zona pirenaica, lo que hace difícil poner un límite preciso que estaría en la línea que une Orbaizeta y Lumbier aproximadamente. Las estructuras de gran continuidad de la zona pirenaica sufren curvaturas en dirección SW–NE o NW–SE, lo que da lugar a cierres periclinales, cubetas, etc. Toda la zona es alóctona, deslizada hacia el sur. La estratigrafía presenta una transición entre las dos zonas anteriores. El Cuaternario tiene una cierta representación en las cuencas de Lumbier y Pamplona, donde se presentan una serie de glaciares y terrazas climáticas.

#### ❖ Zona del Macizo del Ebro

La Zona del Macizo del Ebro, cubierta por el Terciario continental, está cabalgada por las unidades anteriores por el norte y por el macizo Ibérico por el suroeste. La parte septentrional ha sido afectada por los movimientos alpinos y en el resto sólo se encuentran pliegues halocinéticos. En el Oligoceno toda la zona quedó cubierta por un amplio lago que duró casi hasta el Cuaternario y en el que se depositaron distintos materiales.

Los depósitos son de gran espesor debido a la fuerte subsidencia y su naturaleza varió a lo largo del tiempo. Comenzó con arcillas, margas y yesos; posteriormente, en el tránsito al Mioceno y debido al levantamiento del Pirineo, se originaron depósitos de conglomerados discordantes con los depósitos anteriores en el borde norte de la zona, mientras que en el resto se siguieron depositando margas y yesos. Durante el Mioceno la situación fue semejante, aunque en este caso el Sistema Ibérico también proporcionó materiales (conglomerados de Fitero).

En el Cuaternario aparecen glaciares y terrazas escalonadas que ocupan bastante extensión en el Ebro y en los cursos bajos del Ega, Arga y Aragón. Cuando las terrazas se encuentran sobre niveles de yesos, la extrusión de éstos, dada su plasticidad, suele producir la deformación de las mismas.

En cuanto a la estructura de esta zona, el borde septentrional se encuentra afectado por el cabalgamiento del Mesozoico y Terciario marino de las zonas geológicas ya descritas. El elemento fundamental de la tectónica de toda la zona lo constituyen los yesos y las sales que han originado, por halocinesis, los grandes anticlinales de Andosilla, Falces, Tafalla y Puente la Reina. El borde meridional está cabalgado por el Sistema Ibérico.

#### ❖ Macizos Paleozoicos

Tienen poca relación estructural con las zonas anteriores y son los de Aia–Cinco Villas, Quinto Real–Alduides y Oroz-Betelu. El Paleozoico, que forma la zona axial del Pirineo, se sumerge paulatinamente hacia el oeste, sin llegar a Navarra. Sin embargo, aquí vuelve a emerger de modo discontinuo, formando tres unidades, que son los macizos citados (el de Oroz-Betelu de muy pequeña extensión). Estructuralmente son muy complicados, ya que a las deformaciones hercínicas se han venido a superponer las dislocaciones posteriores.

La estratigrafía de esta zona es bastante compleja. Los terrenos más antiguos de Navarra son del Ordovícico y afloran en Valcarlos, continuando toda la serie estratigráfica hasta el Keuper antes mencionado, con rocas tanto sedimentarias, como coladas de basaltos espilíticos.

### Series de Vegetación

Una serie de vegetación está formada por la etapa de vegetación climácica que puede existir en un territorio (en Navarra, casi siempre un bosque) y las etapas de sustitución (matorrales, pastos, otras comunidades) que reemplazan a la etapa climácica cuando ésta desaparece por acción humana o causas naturales. Las series de vegetación son, por tanto, una expresión de la vegetación potencial y la vegetación actual, relacionadas ambas con las características climáticas, edáficas, geomorfológicas e históricas de un territorio.

El espacio de la alta montaña pirenaica en Navarra está ocupado por las series de vegetación subalpinas y alpinas. Las series subalpinas del pino negro (*Pinus uncinata*) se sitúan por encima de unos 1.700 m, desde Larra al Ori, y dan paso a la serie de los pastizales alpinos de *Elyna myosuroides* en la exigua representación del piso alpino navarro, localizado en la Mesa de los Tres Reyes, por encima de unos 2.200 m.

La mayor parte del piso montano, cuando el ombroclima es al menos húmedo, está dominado por las series de los hayedos, muy diversas según la pluviometría y su carácter más o menos atlántico así como la naturaleza más o menos ácida de los suelos que ocupan; son las series que mayor superficie ocupan en la región Eurosiberiana de Navarra. En este grupo también se han incluido las series de los abetales, cuyo límite de distribución sudoccidental europeo se encuentra en Irati, y que salpican diversos enclaves de Salazar y Roncal. En el nordeste de Navarra el clima se hace más continental y los hayedos dan paso a las series de los pinares de pino royo (*Pinus sylvestris*), extendidas por el interfluvio de los ríos Salazar y Eska y en el valle de Roncal.

Al bajar en altitud, en el piso colino de los valles cantábricos, la Burunda, y algunas zonas al sur de la divisoria (Lekunberri, Ultzama, Burguete...), se hacen dominantes las series del roble pedunculado (*Quercus robur*) y del fresno (*Fraxinus excelsior*), características de la zona atlántica de Navarra, con clima oceánico. También se han incluido en este grupo las series del melojo o ametza (*Quercus pyrenaica*), de enclaves más secos, o la del roble albar (*Quercus petraea*), restringida a la cabecera del Irati, en Olaldea.

En la transición de la región Eurosiberiana a la Mediterránea se hacen frecuentes las series del roble pubescente (*Quercus pubescens*), que se distribuyen desde el piso colino al montano, en áreas donde una precipitación menor impide el desarrollo de hayedos o robledales y fresnedas atlánticas. Las series de los robledales pubescentes dan paso gradualmente a las series del quejigo (*Quercus faginea*), que en la región Mediterránea se sitúan en zonas con ombroclima al menos subhúmedo o en los suelos más profundos.

Ambos grupos de series son característicos de áreas submediterráneas, con sequía estival atenuada.

En la región Mediterránea las series más extendidas son las de la carrasca (*Quercus rotundifolia*), árbol esclerófilo bien adaptado a la sequía estival. Estas series alcanzan algunas áreas secas de la región Eurosiberiana, sobre todo al norte de la Cuenca de Pamplona y en el nordeste de Navarra, de donde las series de los caducifolios (hayas, robles) no las han podido desplazar. En este grupo de series también se incluyen las de los encinares (*Quercus ilex*), más exigentes en humedad y que se refugian en algunos enclaves del valle del Araxes, procedentes de la costa cantábrica.

En las áreas más áridas de la región Mediterránea, debido al clima o a limitaciones edáficas, se instalan las series de los coscojares y pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), a las que corresponden los paisajes bardeneros y de los cordales de yesos de la Ribera estellesa. En estas zonas, en los fondos de valle y zonas endorreicas, se localiza la geoserie de saladares, encabezada por los bosquetes de tamariz (*Tamarix spp.*), propia de suelos húmedos y ricos en sales.

Por último, en relación con los cursos fluviales, sobre suelos con la capa freática próxima a la superficie, y afectados en mayor o menor medida por los regímenes de avenidas de los ríos, se sitúan las geoserias riparias. Éstas son muy diversas y están encabezadas por bosques de olmos, chopos, álamos, fresnos, alisos o diversos sauces, y son propias de las diversas zonas climáticas de Navarra; dentro de cada una de ellas se distribuyen en función del gradiente de humedad existente en las riberas fluviales. En este grupo de series también quedan incluidos las áreas regadas, tan extensas en la mitad sur del territorio.

## Usos del suelo

Del total de superficie de Navarra, los terrenos cultivados ocupan 405.194,6 ha (39,4%) de las cuales el 30,1% se cultivan en secano (310.280,0 ha) y el restante 9,3% (94.914,6 ha) en regadío. El área forestal abarca 596.119,4 ha (56,9 %) y los terrenos improductivos suponen 37.846,2 ha (3,7%).

Respecto de los usos del suelo, domina con claridad la clase de los cultivos herbáceos en secano que, con un total de 252.127,4 ha, representa el 24,6% de la superficie total. Las áreas forestales no arboladas (en las que se incluyen los matorrales, pastizales y helechales) son también extensas, siendo los matorrales la clase más numerosa con 152.900,1 ha, que equivalen al 14,7% del total.

Los hayedos constituyen la formación boscosa más característica de la Navarra septentrional y la más extensa del conjunto provincial, ocupando una superficie equivalente al 11,3% del territorio (115.605,3 ha). Las diferentes coníferas ocupan también una superficie notable con un total de 116.429,2 ha lo que constituye el 11,2% de toda Navarra.

El área dedicada a cultivos herbáceos en regadío permanente es de 65.042,4 ha y representa el 6,4% de la superficie. El resto de las clases ocupan superficies más pequeñas, con porcentajes inferiores al 5%; no obstante, destacan por su importancia económica la viña, tanto en secano como en regadío, y las praderas naturales, que sustentan a una importante cabaña ganadera.

	ha	%
<b>ÁREA CULTIVADA</b>	<b>405.194,6</b>	<b>39,4</b>
<b>SECANO</b>	<b>310.280,0</b>	<b>30,1</b>
1.- Cultivos herbáceos	252.127,4	24,6
2.- Praderas naturales	37.549,0	3,6
3.- Praderas naturales en mosaico con cultivos	3.050,4	0,3
4.- Espárragos	1.197,4	0,1
5.- Viñedo	11.678,3	1,1
6.- Frutales	2.637,4	0,2
7.- Olivar	2.040,1	0,2
<b>REGADÍO</b>	<b>94.914,6</b>	<b>9,3</b>
PERMANENTE	74.782,5	7,3
8.- Cultivos herbáceos	65.042,4	6,4
9.- Espárragos	600,7	0,1
10.- Viñedo	5.152,6	0,5
11.- Frutales	3.986,8	0,3
EVENTUAL	20.132,1	2,0
12.- Cultivos herbáceos	12.297,8	1,2
13.- Viñedo	5.876,2	0,6
14.- Olivar	984,8	0,1
15.-Frutales	973,3	0,1
<b>ÁREA FORESTAL</b>	<b>596.119,4</b>	<b>56,9</b>
<b>FORESTAL NO ARBOLADO</b>	<b>221.596,1</b>	<b>21,1</b>
16.- Matorral	152.900,1	14,7
17.- Matorral en mosaico con cultivos	5.263,7	0,4
18.- Pastizal	37.447,4	3,5
19.- Helechal	25.984,9	2,5
<b>FORESTAL ARBOLADO</b>	<b>374.523,3</b>	<b>35,8</b>
CONÍFERAS	116.429,2	11,2
20.- Coníferas	116.429,2	11,2
FRONDOSAS	232.046,4	22,3
21.- Haya	115.605,3	11,3
22.- Carrasca	30.379,3	2,9
23.- Roble pubescente	30.323,8	2,9
24.- Roble pedunculado	11.969,5	1,2
25.- Castaño	2.327,1	0,2
26.- Haya/Robles	10.306,5	1,0
27.- Roble pedunculado/Castaño	3.335,2	0,3
28.- Carrasca/Quejigo	2.788,5	0,2
29.- Otras frondosas	25.011,2	2,3
CONÍFERAS Y FRONDOSAS	26.047,7	2,3
30.- Haya/Abeto	1.520,8	0,1
31.- Coníferas/Frondosas	24.526,9	2,2
<b>IMPRODUCTIVOS</b>	<b>37.846,2</b>	<b>3,7</b>
32.- Improductivo urbano	23.226,4	2,3
33.- Improductivo afloramientos	7.614,6	0,7
34.- Improductivo agua	7.005,2	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>1.039.160,2</b>	<b>100,0</b>

Tabla 1. Clases y superficies de la leyenda

Navarra está dividida en siete Comarcas Agrarias, cada una de las cuales se caracteriza por unas condiciones físicas del terreno y una climatología propias, que son las que en gran parte condicionan la vegetación natural y los distintos usos del suelo.

CLASE	COMARCAS AGRARIAS							TOTAL
	Com I	Com II	Com III	Com IV	Com V	Com VI	Com VII	
1 Cultivos herbáceos en secano	1.763,2	21.074,5	34.504,1	56.075,2	51.388,3	46.862,4	40.460,1	252.127,8
2 Praderas naturales	27.371,2	8.329,4	1.070,4	353,3	358,0	66,5	-	37.548,8
3 Praderas naturales en mosaico con cultivos	973,5	1.768,5	36,1	246,1	26,0	-	-	3.050,2
4 Espárragos en secano	-	-	20,2	638,1	168,1	346,8	24,1	1.197,3
5 Viñedo en secano	-	217,8	589,3	3.795,4	4.842,8	1.953,8	279,2	11.678,3
6 Frutales en secano	46,9	14,8	196,0	425,8	564,8	481,3	907,9	2.637,5
7 Olivar en secano	-	1,1	7,9	1.189,1	489,1	325,5	27,4	2.040,1
8 Cultivos herbáceos en regadío permanente	99,6	241,6	384,8	2.167,6	6.133,9	28.932,6	27.082,4	65.042,5
9 Espárragos en regadío permanente	-	-	2,9	28,4	32,1	469,4	67,9	600,7
10 Viñedo en regadío permanente	-	46,5	97,5	237,9	347,4	3.179,1	1.244,1	5.152,5
11 Frutales en regadío permanente	21,8	13,7	48,3	47,2	189,3	2.012,6	1.653,9	3.986,8
12 Cultivos herbáceos en regadío eventual	-	-	95,1	1.182,4	1.398,4	289,0	9.333,1	12.298,0
13 Viñedo en regadío eventual	-	-	-	36,1	387,0	2.400,7	3.052,3	5.876,1
14 Olivar en regadío eventual	-	-	-	38,8	12,0	-	934,0	984,8
15 Frutales en regadío eventual	-	-	-	7,4	3,0	-	962,8	973,2
16 Matorral	8.819,9	38.464,3	11.842,2	26.190,2	27.995,0	15.644,6	23.944,1	152.900,3
17 Matorral en mosaico con cultivos	437,2	112,2	136,4	490,7	934,4	1.343,2	1.809,5	5.263,6
18 Pastizal	7.111,7	12.129,3	2.514,5	7.167,5	1.953,0	2.577,3	3.994,1	37.447,4
19 Helechal	22.365,9	3.516,9	9,8	92,2	-	-	-	25.984,8
20 Coníferas	15.684,9	58.120,1	6.484,3	5.055,1	15.266,7	7.873,2	7.944,9	116.429,2
21 Haya	56.625,6	38.325,3	2.344,8	18.142,7	166,9	-	-	115.605,3
22 Carrasca	618,1	6.127,2	3.425,8	15.458,1	4.687,9	56,4	5,7	30.379,2
23 Roble pubescente	5.268,4	13.961,2	3.870,2	6.108,0	1.115,9	-	-	30.323,7
24 Roble pedunculado	11.747,0	208,3	14,2	-	-	-	-	11.969,5
25 Castaño	1.814,1	509,3	-	3,7	-	-	-	2.327,1
26 Haya/Robles	6.586,0	2.341,7	550,2	739,7	88,7	-	-	10.306,3
27 Roble pedunculado/Castaño	3.086,1	249,1	-	-	-	-	-	3.335,2
28 Carrasca/Quejigo	-	194,3	645,3	513,7	1.435,2	-	-	2.788,5
29 Otras frondosas	11.454,4	1.946,5	995,2	1.940,4	5.054,2	2.475,9	1.145,0	25.011,6
30 Haya/Abeto	-	1.520,8	-	-	-	-	-	1.520,8
31 Coníferas/Frondosas	3.430,9	16.461,6	593,3	1.659,3	2.052,6	272,3	56,9	24.526,9
32 Improductivo urbano	3.274,2	1.619,0	6.618,2	2.283,8	2.136,8	3.218,0	4.076,5	23.226,5
33 Improductivo afloramientos	934,2	2.589,0	153,3	1.162,5	116,5	194,8	2.464,3	7.614,6
34 Improductivo agua	772,9	1.087,6	539,8	718,4	867,7	1.593,2	1.425,5	7.005,1
<b>TOTAL</b>	<b>190.307,7</b>	<b>231.191,6</b>	<b>77.790,1</b>	<b>154.194,8</b>	<b>130.211,7</b>	<b>122.568,6</b>	<b>132.895,7</b>	<b>1.039.160,2</b>

Tabla 2. Clases y superficies (en hectáreas) por Comarcas Agrarias

Se presenta a continuación el desglose de los usos del suelo para las diferentes Comarcas Agrarias de Navarra así como una breve caracterización de cada una de ellas.

❖ Comarca Agraria I: Noroccidental

El clima es típicamente oceánico, con gran abundancia de precipitaciones asociadas a borrascas atlánticas de distribución irregular a lo largo del año. Su media de días de lluvia es de 170 y la precipitación media anual es de 1.700 mm. El invierno es la época de máximas lluvias, seguida del otoño y primavera, con un mínimo estival poco acusado. Si exceptuamos las cotas altas, las heladas son escasas debido a la influencia oceánica. La temperatura media anual se sitúa en 13,8 °C.

CLASE	Superficie (ha)	%
Haya	56.625,6	29,8
Praderas naturales	27.371,2	14,4
Helechal	22.365,9	11,8
Coníferas	15.684,9	8,2
Roble pedunculado	11.747,0	6,2
Otras frondosas	11.454,4	6,0
Matorral	8.819,9	4,6
Pastizal	7.111,7	3,7
Haya/Robles	6.586,0	3,5
Roble pubescente	5.268,4	2,8
Otras clases	17.272,7	9,0
<b>TOTAL</b>	<b>190.307,7</b>	<b>100,0</b>

Tabla 3. Clases principales en la Comarca Agraria I

El relieve es montañoso, con acusados desniveles, lo que unido a la elevada pluviometría de la zona, determina un claro dominio de la superficie forestal y, dentro de ésta, del arbolado, con predominio de las frondosas autóctonas. La vegetación la forman bosques de frondosas, roble pedunculado en los fondos de los valles, roble pubescente y principalmente hayas por encima de los 600 m. Las repoblaciones de pino insigne son numerosas, desplazando en muchos casos a las especies autóctonas. Son muy extensas también las áreas desprovistas de arbolado, que aparecen cubiertas por una vegetación acidófila dominada por brezos, argomas y helechales. La Comarca Noroccidental, además de ser forestal, presenta una gran vocación ganadera que se sustenta en una gran superficie de praderas naturales y pastizales.

❖ Comarca Agraria II: Pirineos

El clima es subalpino con inviernos fríos, copiosas nevadas y veranos frescos y secos. Hay una clara disminución de las precipitaciones y de las temperaturas hacia el sudeste debido a la menor influencia oceánica, Así, las precipitaciones se sitúan en torno a los 1.500 mm anuales. La temperatura media es de 8,7 °C. Se trata de la Comarca con menor período libre de heladas, lo que disminuye considerablemente el rango de cultivos posibles. El norte de esta Comarca Agraria es una zona montañosa ocupada por las estribaciones de los Pirineos y del prepirineo navarro. La orografía es muy accidentada, con valles encajados entre montañas de notable altitud. Presenta un alto valor naturalístico (Quinto Real, etc.).

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Coníferas	58.120,4	25,2
Matorral	38.464,3	16,6
Haya	38.325,2	16,6
Cultivos herbáceos en secano	21.074,2	9,1
Coníferas/Frondosas	16.461,6	7,1
Roble pubescente	13.961,2	6,0
Pastizal	12.129,3	5,2
Praderas naturales	8.329,4	3,6
Carrasca	6.127,2	2,7
Helechal	3.516,9	1,5
Otras clases	14.681,9	6,4
<b>TOTAL</b>	<b>231.191,6</b>	<b>100,0</b>

Tabla 4. Clases principales en la Comarca Agraria II

El uso predominante y que proporciona la imagen característica de esta zona es el pino silvestre (o pino rojo), que ocupa extensas áreas desde los 700 a los 1.500 m. El haya, también muy extendida, ocupa las laderas norte de las áreas más elevadas y el roble pubescente aquellas zonas que no ha llegado a colonizar el pino silvestre. El matorral se encuentra muy extendido por toda la Comarca Agraria, destacando especialmente el bojeral y el matorral mediterráneo. Los cultivos herbáceos se extienden por el sur (Lumbier, Aoiz), donde el relieve es más suave, destacando los cereales e incluso aparece algo de viña. En las zonas cultivadas del norte (Jaurrieta, Abaurregaina/Abaurrea Alta y Abaurregaina/Abaurrea Alta Baja) el cultivo principal es la patata de siembra que se alterna con las praderas.

❖ Comarca Agraria III: Cuenca de Pamplona

Su clima no es tan oceánico como el de la Comarca Noroccidental ni tan continental como el de los Pirineos. Existe cierta sequía estival que se incrementa de norte a sur. Sus precipitaciones oscilan entre los 1.200 mm anuales de la Cuenca de Pamplona y los 600 mm de Valdizarbe, con un número de días de lluvia entre 80 y 140. Sus valores térmicos anuales varían entre 12,0 y 13 °C.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	34.504,1	44,4
Matorral	11.842,2	15,2
Improductivo urbano	6.618,2	8,5
Coníferas	6.484,3	8,3
Roble pubescente	3.870,2	5,0
Carrasca	3.425,8	4,4
Pastizal	2.514,5	3,2
Haya	2.344,8	3,0
Praderas naturales	1.070,4	1,4
Otras frondosas	995,2	1,3
Otras clases	4.120,4	5,3
<b>TOTAL</b>	<b>77.790,1</b>	<b>100,0</b>

Tabla 5. Clases principales en la Comarca Agraria III

En lo referente al uso del suelo, destacan con claridad los cultivos herbáceos en secano, principalmente cereales; hay también una superficie alta de matorral y también de áreas improductivas urbanas, debido al casco urbano de Pamplona y el de todos los municipios próximos. El área forestal arbolada está dominada por coníferas procedentes de repoblación en la mayoría de los casos (pino laricio). En cuanto a frondosas, el roble pubescente y la carrasca, son las especies más frecuentes.

❖ Comarca Agraria IV: Tierra Estella

El norte de esta Comarca Agraria es muy montañoso, ocupado por las sierras de Urbasa-Andía y Lóquiz; en el sur el relieve se suaviza y llega hasta el Valle del Ebro en Viana. El régimen pluviométrico oscila entre los 1.440 mm medios anuales de la Sierra de Urbasa y los 415 mm de Viana. La temperatura media anual varía entre los 9,8 °C del norte a los 13,9 °C de Viana.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	56.075,2	36,4
Matorral	26.190,2	17,0
Haya	18.142,7	11,8
Carrasca	15.458,1	10,0
Pastizal	7.167,5	4,6
Roble pubescente	6.108,0	4,0
Coníferas	5.055,2	3,3
Viñedo en secano	3.795,4	2,5
Improductivo urbano	2.283,8	1,5
Cultivos herbáceos en regadío permanente	2.167,6	1,4
Otras clases	11.751,1	7,5
<b>TOTAL</b>	<b>154.194,8</b>	<b>100,0</b>

Tabla 6. Clases principales en la Comarca Agraria IV

La transición orográfica y climática condiciona la distribución de los aprovechamientos. En las sierras del norte predomina el uso forestal con una superficie alta de hayedos, pastizal y matorral. En las sierras o elevaciones intermedias como Montejurra son frecuentes los carrascales y en menor medida bosques de roble pubescente. El uso más extendido lo constituyen los cultivos herbáceos en secano, que se extienden por la mitad sur, donde son de destacar también la viña y el olivo en secano, así como los cultivos herbáceos en regadío permanente y eventual.

❖ Comarca Agraria V: Navarra Media

El rango altitudinal comprende desde los 1.300 m en la Sierra de Leire hasta los 300 m en el río Arga. Los ríos Arga, Cidacos y Aragón configuran las tres cuencas hidrográficas en las que queda dividida la zona. Es una comarca de clima mediterráneo excepto, en las sierras de Alaitz, Izco y Leire, en las que el clima es más frío y húmedo (eurosiberiano). El rango de precipitaciones oscila entre los 800 mm de Leire y los 510 mm de Olite. La temperatura media se sitúa entre los 12,0 °C y los 13,4 °C.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	51.388,3	39,5
Matorral	27.995,0	21,5
Coníferas	15.266,7	11,7
Cultivos herbáceos en regadío permanente	6.133,9	4,7
Otras frondosas	5.054,2	3,9
Viñedo en secano	4.842,8	3,7
Carrasca	4.687,9	3,6
Improductivo urbano	2.136,8	1,6
Coníferas/Frondosas	2.052,7	1,6
Pastizal	1.953,0	1,5
Otras clases	8.700,4	6,7
<b>TOTAL</b>	<b>130.211,7</b>	<b>100,0</b>

Tabla 7. Clases principales en la Comarca Agraria V

En lo que hace referencia a la vegetación, son bastante extensos en esta Comarca Agraria los matorrales y los pastizales, con zonas boscosas en las cotas más elevadas formadas por carrasca, roble pubescente, quejigo y hayas. Los bosques de coníferas (pino laricio y el pino carrasco principalmente) son también numerosos, procediendo mayoritariamente de repoblaciones. Las tierras cultivadas se encuentran en los relieves menos acusados y se dedican principalmente al cereal y en menor medida a la viña. Hay también una importante superficie de regadío que se sitúa en las márgenes de los tres ríos mencionados, donde se cultivan cereales, alfalfa y hortícolas.

❖ Comarca Agraria VI: Ribera Alta-Aragón

El rasgo más distintivo de esta Comarca Agraria son los afloramientos de yesos, muy abundantes en su porción occidental. La altitud oscila entre los 260 m del Ebro en Milagro y los 600 m de la Sierra de Ujué. El clima es mediterráneo, caracterizado por una sequía estival y la irregularidad interanual de las precipitaciones. La precipitación oscila entre los 435 mm de Lerín y los 268 mm anuales de Cadreita. La temperatura media anual se sitúa en torno a los 14,0 °C.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	46.862,5	38,3
Cultivos herbáceos en regadío permanente	28.932,6	23,6
Matorral	15.644,5	12,8
Coníferas	7.873,2	6,4
Improductivo urbano	3.218,0	2,6
Viña en regadío permanente	3.179,1	2,6
Pastizal	2.577,3	2,1
Otras frondosas	2.475,9	2,0
Viña en regadío eventual	2.400,7	2,0
Frutales en regadío permanente	2.012,6	1,6
Otras clases	7.392,2	6,0
<b>TOTAL</b>	<b>122.568,6</b>	<b>100,0</b>

Tabla 8. Clases principales en la Comarca Agraria VI

En esta Comarca Agraria los cultivos herbáceos en secano siguen siendo el uso más extendido, con una superficie también muy alta de cultivos herbáceos en regadío permanente, situados en las vegas de los ríos Aragón, Arga y Ebro. La viña, tanto en secano como en regadío, adquiere gran relevancia debido a la superficie que ocupa y a la importancia económica y social que tiene sobre todo en los municipios que pertenecen a la Denominación de Origen Calificada Rioja. En cuanto a los usos no agrícolas, destacan las extensas áreas de matorral, pastizales, las repoblaciones de pino carrasco y las áreas improductivas urbanas.

❖ Comarca Agraria VII: Ribera Baja

En la también denominada Ribera o Depresión del Ebro, el clima es mediterráneo-continental, con fuertes oscilaciones térmicas entre los inviernos fríos y los veranos calurosos. Recibe pocas precipitaciones (entre 330-440 mm anuales), de distribución irregular y asociadas con frecuencia a tormentas de verano. La temperatura media anual varía entre 13,0 y 14,0 °C, con unas 2.500 horas de sol y con abundancia de días despejados por la influencia del viento racheado del noroeste (cierzo) que barre las nubes. Se trata de una zona de amplias llanuras y relieves suaves (300 a 400 m) que sólo por el sudeste superan los 500 m, con el punto más alto en el paraje la Plana de la Negra de Bardenas y en el Alto de la Atalaya en Fitero.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	40.460,5	30,4
Cultivos herbáceos en regadío permanente	27.082,2	20,4
Matorral	23.944,0	18,0
Cultivos herbáceos en regadío eventual	9.333,0	7,0
Coníferas	7.944,9	6,0
Improductivo urbano	4.076,5	3,1
Pastizal	3.994,1	3,0
Viña en regadío eventual	3.052,3	2,3
Improductivo afloramientos	2.464,3	1,9
Matorral en mosaico con cultivos	1.809,5	1,4
Otras clases	8.734,4	6,5
<b>TOTAL</b>	<b>132.895,7</b>	<b>100,0</b>

Tabla 9. Clases principales en la Comarca Agraria VII

El paisaje muestra extensos secanos entre matorrales y pinares de pino carrasco en contacto con los regadíos del río Ebro, que atraviesa esta comarca diagonalmente. Es una región agrícola y ganadera en la que destaca la importancia económica del regadío. Los regadíos se sitúan en la vega de los ríos o en las cercanías de importantes canales de riego como son el Canal de Lodosa, de Tauste o el Canal Imperial de Aragón. En estos regadíos se cultivan todo tipo de productos hortícolas así como viña, olivos, frutales y almendros. En el secano puede encontrarse principalmente cereal, viña, olivo y almendro. Es de destacar la zona de Bardenas Reales en la que, debido a sus ordenanzas peculiares, se han hecho compatibles la agricultura de secano y la ganadería lanar. Igualmente son de reseñar los intensos procesos erosivos que han dado lugar a un paisaje característico de barrancos, cabezos y zonas llanas de saladares.

## CLASES DEL MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS 1/200.000

### • ÁREA CULTIVADA

La superficie cultivada de Navarra es de 405.194,6 ha, lo que supone el 39,4% del total del territorio. De esta superficie, la mayor parte, el 76,6%, corresponde a áreas de secano y el 23,4% restante a regadío.

#### ♦ SECANO

Se reparte por 310.280,0 ha, distribuidas mayoritariamente en el centro y sur de la provincia. Predominan los cultivos herbáceos anuales, que representan el 81,3% de este grupo. Entre los cultivos leñosos destaca la viña por su gran importancia económica aunque sólo ocupe un 3,8% del área de secano.

#### 1. Cultivos herbáceos en secano

Se han cartografiado 252.127,4 ha que suponen el 24,6% de toda la superficie de Navarra. El cultivo predominante es la cebada, seguida de trigo blando, trigo duro, avena y cultivos alternativos entre los que destacan el girasol y el guisante proteaginoso. El maíz forrajero sólo se cultiva en los secanos húmedos del norte.

Especies herbáceas	%
Cebada	54
Trigo blando	28
Trigo duro	7
Avena	5
Guisante proteaginoso	2
Girasol	1
Otros	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Tabla 10. Especies principales dentro de la clase de Cultivos herbáceos en secano

En el tercio sur, Comarcas Agrarias VI y VII, y debido a las escasas precipitaciones, tradicionalmente se ha practicado el barbecho anual, también llamado año y vez. Las directrices de la Política Agraria Común (PAC) han modificado esta práctica a través de la obligación de dejar un porcentaje de barbecho, variable según zonas.

El barbecho anual también se da en otros municipios que no pertenecen a áreas con grandes carencias hídricas, por ejemplo Tafalla, y esto se debe a las reglamentaciones de los municipios que hacen obligatorio el cultivo de año y vez en los terrenos comunales de forma que el ganado aproveche las rastrojeras para pastorear.

En las comarcas del norte y centro las precipitaciones son suficientes para mantener a cualquiera de los cultivos herbáceos en secano, principalmente cereales. No obstante, en cada comarca domina la especie que mejor se adapta a las condiciones climáticas propias.

#### ❖ Cebada

La cebada es el cereal más cultivado en Navarra, pues representa aproximadamente el 54% de todos los cultivos herbáceos, aunque en los últimos años se ha detectado una tendencia clara hacia la disminución de la superficie dedicada a este cultivo. Los rendimientos son similares a los del trigo y se adapta mucho mejor a condiciones de sequía y a suelos menos fértiles.

Normalmente se cultivan cebadas de ciclo largo o cebadas “de invierno” aunque en las zonas situadas más al norte también se utilizan las cebadas de ciclo corto o también denominadas “de primavera”. En las zonas más secas del sur la variedad más utilizada es la Tipper, que se caracteriza por su buena adaptación a condiciones de estrés hídrico. En la zona media (Viana, Tafalla, Javier) se utilizan otras como Hispanic, Germania, Grafic o Camelot y en los municipios cerealistas del norte son habituales las variedades Sunrise, Puffin, Plaisant y Kim.

Los rendimientos que ofrece este cultivo varían mucho, tanto desde el punto de vista geográfico como temporal. En la mitad norte las producciones son más o menos constantes, entre 4.000 y 6.000 kg/ha, mientras que en la mitad sur se puede pasar de una cosecha prácticamente nula a 2.500-3.000 kg/ha en los mejores años, estando los rendimientos muy condicionados por las precipitaciones de primavera.

En las áreas donde el barbecho es obligatorio la rotación más común es cebada/barbecho/cebada; en el resto de zonas la rotación puede ser cebada/cebada, cebada/trigo/cebada o cebada/cultivo alternativo/cebada.

#### ❖ Trigo blando

Es la segunda especie en superficie y supone en torno al 28% dentro de los cultivos herbáceos en secano, con tendencia a mantenerse. Su presencia es muy importante en la Baja Montaña y en la Zona Media y muy reducida en las zonas áridas y semiáridas.

Los rendimientos del trigo blando son muy altos en las zonas cerealistas del norte (Yerri, Valdizarbe y Cuenca de Pamplona), pudiéndose superar en algunos casos los 6.000 kg/ha. La producción media en Navarra es de unos 4.000 kg/ha.

La variedad más utilizada desde hace muchos años en los secanos de Navarra ha sido Marius, pues tiene cierta rusticidad y proporciona rendimientos aceptables; en la actualidad, se sigue sembrando (16%) pero ha sido desplazada por la variedad Berdún (43%). Aunque son más exigentes en humedad y nutrientes, son importantes por su productividad la variedad Soissons (34%), sobre todo en la Cuenca de Pamplona, y Babel y Tremie en los secanos de la Zona de Baja Montaña.

El trigo se puede cultivar durante varios años seguidos, alternándolo después con girasol, con algún cultivo proteaginoso o con otro cereal como la avena.

#### ❖ Trigo duro

Es un cultivo importante en Navarra pues supera las 13.000 ha. Esto es debido en gran parte a la ayuda establecida en la normativa actual y que se incrementa si además cumple la normativa de cultivo ecológico, cosa que sucede en buena parte de la superficie sembrada. La superficie cultivada se mantiene estable porque hay un cupo establecido repartido a unos agricultores que si no renuncian a él lo mantienen como propio año tras año.

El trigo duro es más rústico y mucho menos productivo que el blando y se cultiva principalmente en los secanos del sur de Navarra, más concretamente en Bardenas Reales y municipios próximos. Las dos variedades más frecuentes son Antón y Vitrón y los rendimientos alcanzan los 2.000 kg/ha en los años buenos.

❖ Avena

Con unas 8.000 ha cultivadas, es el cereal minoritario en Navarra aunque se percibe una clara tendencia al aumento de superficie. Se localiza en las Comarcas Agrarias del norte (Noroccidental) y del centro (Tierra Estella y Cuenca de Pamplona).

Esta especie entra en rotación principalmente con el trigo y se caracteriza por unos rendimientos algo inferiores a éste, aunque con una producción de paja bastante mayor.

Las variedades más interesantes son Aintree, Canele, Caleche y Orblanche para siembras de otoño. La variedad más cultivada es Aintree y la que ofrece mejores perspectivas es Canele.

❖ Guisante proteaginoso

Es el más extendido entre los cultivos calificados como alternativos, con una superficie que supera las 7.000 ha. Se localiza preferentemente en Tierra Estella (Comarca Agraria IV), en el paraje La Plana de Olite y Tafalla (Comarca Agraria V) y en menor proporción en las Comarcas Agrarias VI y VII. Como el resto de las proteaginosas (habas, habines y vezas), es un cultivo que en la actualidad recibe ayudas interesantes.

Las variedades más cultivadas son Ballet y Baccara y los rendimientos, allí donde las precipitaciones son altas, superan fácilmente los 2.700 kg/ha.

❖ Girasol

Esta especie oleaginosa cuenta en Navarra con aproximadamente 3.000 ha con una localización similar a la del guisante proteaginoso. Para que este cultivo reciba subvenciones tiene que dar un rendimiento mínimo por lo que sólo se cultiva en los secanos húmedos, estando ausente de las zonas áridas. No está permitido por la normativa vigente su siembra dos años consecutivos en la misma parcela ni tampoco resulta agrónomicamente aconsejable. Cabe alternarlo con el cereal siempre y cuando se haya abonado correctamente, pues con su potente sistema radicular absorbe gran cantidad de nutrientes.

La variedad más cultivada es Starsol y los rendimientos medios rondan los 2.200 kg/ha.

❖ Maíz forrajero

Es un cultivo de gran importancia en varios municipios del norte de Navarra como Baztan o Urdax y la comarca de Sakana. Es habitual que ocupe parcelas de pequeña superficie y se destina a ensilado para la alimentación de ganado vacuno. Se siembra en primavera y se recoge a mediados de septiembre, obteniéndose unos rendimientos aproximados de 30 Tm/ha.

En algunas parcelas, y con el objeto de obtener dos cosechas al año, tras el maíz se siembra ray-grass italiano variedad Westerwold que se corta en abril para ensilar.

## 2. Praderas naturales

Las praderas naturales ocupan 37.549,0 ha y se localizan en el tercio norte del territorio, mayoritariamente en las Comarcas Agrarias I y II. Las precipitaciones medias anuales son superiores a los 1.000 mm, suficientes para cubrir sus necesidades hídricas durante la mayor parte del año, aunque no son infrecuentes ciertos periodos de sequía.

Aunque se consideran naturales, no cabe la menor duda de que su origen fue la actuación humana mediante la tala de bosques y roturación de áreas de matorral y helechales. Se asientan sobre los mejores terrenos, próximos a los núcleos de población como fondos de valle y terrenos llanos, aunque también es frecuente encontrarlas en zonas más altas y con pendientes moderadas, allí donde se ha llevado a cabo una roturación o mejora de pastizales.

Son praderas con una composición florística compleja, siendo las especies más frecuentes *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Bromus mollis*, *Lolium italicum*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Medicago polymorpha*, etc. El manejo de las praderas depende mucho del tipo de ganado que mantienen ya que, por ejemplo, el vacuno de leche permanece casi todo el año en ellas mientras que el ganado caballar y el vacuno de carne, mucho más rústicos, solamente las ocupan en invierno, permaneciendo el resto del año pastando en el monte. El ganado ovino hace un uso intermedio, combinando el pastoreo entre las praderas y los pastos comunales. A finales de mayo se realiza un corte a la hierba que se destina normalmente a ensilado. El segundo corte, en junio, se henifica y, en las praderas más húmedas si las condiciones climáticas son favorables, se da un tercer corte en septiembre también para henificado.

Las labores culturales que se dan se reducen a una estercoladura cada 2–3 años, abonado mineral y aplicación de purín procedente de la propia explotación. Mediante la siega y el pastoreo se reduce la presencia de malas hierbas que, en algunos casos y si son recurrentes, se eliminan manualmente o con procedimientos químicos. La producción media de materia verde es de unos 40.000 kg/ha/año, equivalente a unos 9.000 kg MS/ha/año.

## 3. Praderas naturales en mosaico con cultivos

Es ésta una unidad cartográfica compuesta en la que a la escala del trabajo, 1/200.000, no resulta posible delimitar las clases simples que la forman. Ocupa 3.050,4 ha situadas también en municipios del norte de Navarra, tal es el caso de Jaurrieta, Abaurregaina/Abaurrea Alta y Erro, y en otros del valle del Arakil, como Uharte-Arakil, Arruazu y Arbizu.

Son terrenos más bien llanos y fértiles, donde se entremezclan las parcelas de praderas con las de cultivos herbáceos pues ambos usos entran en rotación en estas zonas. Los municipios anteriormente mencionados tienen una alta actividad agropecuaria y, en consecuencia, gran parte de los cultivos se destinan a la alimentación del ganado. Se alterna la siembra de cereales como trigo blando, cebada de invierno, avena y maíz con alfalfa, veza y maíz forrajero. Cabe hacer una mención especial de la patata de siembra que, aunque está en franca regresión, se sigue cultivando, obteniéndose unos rendimientos de unos 15.000 kg/ha con las variedades Baraka, Turia, Monna-Lisa, Red-Pontiac, Jaerla, Kennebec y Desirée como más habituales. Dada la pluviometría de estas zonas, todos los cultivos mencionados se desarrollan con normalidad salvo cuando las lluvias son excesivas y coinciden con el período de siembra o de recolección.

Por su parte, las praderas que pertenecen a esta clase son generalmente polifitas y artificiales, con predominio del trébol blanco y de ray-grass inglés. Una vez sembradas, permanecen en el terreno un período de tiempo variable aunque no suele ser superior a 10 años, entrando en rotación con los cultivos herbáceos anteriormente mencionados. Al asentarse sobre los mejores suelos y recibir también las mismas labores culturales que el resto de cultivos (abonado, estercolado, eliminación malas hierbas, etc.), estas praderas son muy productivas, estimándose en unos 15.000 kg MS/ha/año. Aunque siempre dependiendo de la climatología de cada año, lo habitual es dar tres cortes, el primero en mayo para ensilado y dos para henificado, a finales de junio y en septiembre. Durante el invierno el ganado las pasta libremente.

#### **4. Espárragos en seco**

Aunque es un cultivo herbáceo, se ha cartografiado separadamente porque permanece en el terreno de 8 a 10 años. La superficie cartografiada es de 1.197,4 ha, muy inferior a las 4.912 ha del mapa 1/200.000 de 1986. En la actualidad, el espárrago en seco ha desaparecido prácticamente de la Comarca Agraria VII cultivándose, como se puede ver en el mapa de distribución, en municipios de las Comarcas Agrarias IV, V y VI como Arróniz, Allo, Oteiza, Yerri, Lerín, Sesma, Andosilla. La disminución tan acusada de la superficie cultivada es consecuencia de la menor rentabilidad de este producto para el agricultor de Navarra en el marco actual de comercio internacional y de los precios de venta y de la mano de obra.

En la actualidad se ha generalizado el acolchado de los caballones con plástico negro que permite una recolección más sosegada, al no ser necesario recoger todos los días, y más cómoda, pues se evitan las molestias causadas por las lluvias primaverales que apelmazan la tierra. Esta técnica ha mejorado también el rendimiento diario.

Las variedades más utilizadas son Darianna y Thielim con unos rendimientos medios que pueden llegar a los 4.000 kg/ha.

#### **5. Viñedo en seco**

La viña en Navarra tiene una gran importancia tanto por la superficie que ocupa como por su relevancia socioeconómica y se reparte entre las Denominaciones de Origen Navarra y Rioja, con unas 18.000 ha y 6.400 ha respectivamente, incluyendo estas cifras tanto al seco como al regadío.

A grandes rasgos se puede decir que el viñedo en seco ha disminuido en Navarra con respecto al anterior MCA 1/200.000, no porque se hayan levantado las viñas sino porque muchas de ellas se han puesto en regadío. Se han cartografiado 11.678,3 ha mientras que en año 1986 fueron 18.148 ha. Se distribuye sobre 11.678,3 ha por la zona central de Navarra, principalmente en las subzonas vitícolas de Baja Montaña (Aibar, Sada, Eslava, Lerga), Ribera Alta (Olite, Tafalla, Pitillas), Valdizarbe (Añorbe, Mañeru, Cirauqui) y en varios municipios pertenecientes a la Denominación de Origen Calificada Rioja (Viana, Mendavia, Andosilla).

Como es un cultivo que requiere bastante humedad en los períodos no vegetativos (finales de otoño, invierno y principios de primavera) y tiempo más bien caluroso y seco mientras dure su ciclo vegetativo, prácticamente desaparece de los secos de la Comarca VII porque el régimen de lluvias en estas zonas es muy irregular y escaso.

La presencia de la filoxera y de nemátodos endoparásitos hacen imposible el cultivo de la viña (*Vitis vinifera*) sin el portainjerto adecuado. La amplia distribución de la viña en Navarra, sobre una gran variedad de suelos y condiciones climáticas ha dado lugar al uso de diferentes patrones buscando la mejor adaptación a las condiciones locales. Otros factores limitantes para el cultivo de la viña son la aridez del terreno, la excesiva acidez del suelo, la alta caliza activa, la compactación, las malas condiciones de drenaje y el exceso de sales.

Durante años el patrón más utilizado en Navarra fue Rupestris de Lot, muy rústico pero también muy vigoroso lo que suele provocar problemas de cuajado en algunas variedades como la Garnacha. Poco a poco este patrón ha ido dejando paso al 110 Richter, utilizándose otros portainjertos diferentes (1103 Paulsen, 41-B Millardet, SO4 ...) cuando se acentúa alguno de los factores limitantes mencionados.

En lo que hace referencia a las variedades, Tempranillo es la más utilizada (45%), superando claramente a la variedad Garnacha que actualmente sólo supone el 30% de la superficie de viña. Otras variedades como Cabernet Sauvignon con el 10% o Merlot con 7% han aumentado su superficie de forma notable en los últimos años en detrimento de Garnacha y Viura principalmente. El resto de variedades presentes en Navarra, con superficies más reducidas, son Viura (3%), Mazuelo (2%), Graciano (1%), Moscatel de grano menudo y otras minoritarias.

También en el caso de las formas de poda y conducción ha habido cambios importantes en los últimos años ya que la tendencia a la mecanización en el cultivo de la viña, incluida la recolección, ha llevado al predominio de la espaldera frente a la formación tradicional en vaso. Los marcos de plantación en vaso son de 1,5 x 1,5 m ó 1,6 x 1,6 m mientras que en espaldera son más amplios, de 3 x 1,5 m, 3 x 1,2 m y 2,7 x 1,2 m. El sistema de poda en las conducciones no apoyadas es el vaso tradicional y en las apoyadas el cordón doble, aunque también se utiliza el cordón simple y la poda guyot.

Los rendimientos son muy variables de unas zonas a otras pues dependen mucho de las variedades y de la climatología. Como rendimientos máximos se podrían obtener unos 7.000 kg/ha para Tempranillo en terrenos frescos y como mínimos unos 4.000 kg/ha para una Garnacha en vaso en las zonas más secas.

## 6. Frutales en secano

Esta clase ocupa 2.637,4 ha y en ella se incluyen varios cultivos leñosos entre los que el almendro es el más extendido, seguido por otros frutales como el cerezo o el nogal y los viveros.

Cultivos	ha
Almendro	2.271,6
Cerezo	156,4
Viveros	105,4
Nogal	65,6
Manzano	28,5
Avellano	8,7
Peral	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>2.637,4</b>

Tabla 11. Cultivos incluidos en la clase Frutales en secano

#### ❖ Almendro

Es la especie más extendida de todos los frutales en secano con un total de 2.271,6 ha, el 86,1% de la superficie de esta clase. Se localiza en numerosos municipios de la mitad sur, siendo, Aras, Cáseda, Ablitas, Corella y Fitero los que poseen superficies mayores, por encima de 100 ha cada uno. A pesar de ser una especie resistente a la sequía, en zonas áridas y en años muy secos, puede llegar a defoliarse rápidamente para limitar la pérdida de agua.

Tradicionalmente el almendro se ha cultivado en los peores terrenos agrícolas, aquellos en los que resultaba imposible sembrar cereal. Las plantaciones más viejas son de variedades tradicionales como Marcona, Largueta, Común y Desmayo Rojo, caracterizadas por su rusticidad y por su floración temprana (enero-febrero). En estas condiciones, plantaciones viejas, variedades tradicionales sensibles a heladas de primavera y malos terrenos, los rendimientos son bajos, no sobrepasando en muchos casos los 1.000 kg/ha.

Aunque menos frecuentes en el secano, se observan también nuevas plantaciones u otras adultas reinjertadas de nuevas variedades mucho más productivas y de floración tardía como son Ferraduel, Ferragnes, Moncayo, Tuono, etc. Son variedades que florecen en marzo o abril y que, por tanto, se libran de los días con mayor riesgo de heladas.

#### ❖ Cerezo

Tras el almendro es el frutal en secano más cultivado aunque con una superficie de sólo 156,4 ha. Se concentra en las faldas de las sierras de Sarbil y Esparaz, en Etxauri, Belascoáin, Bidaurreta y Echarri, donde es un cultivo muy arraigado y ocupa parcelas de pequeño tamaño con pendientes moderadas y orientaciones sur suroeste.

Se cultiva un gran número de variedades pero las tres que destacan son Burlat, Summit y Sunburst, que producen una media de 8.000 kg/ha. Los cerezos se podan en vaso y se plantan con unos marcos de plantación de 5 x 5 m. El futuro de esta especie es prometedor y se han observado numerosas plantaciones recientes.

#### ❖ Viveros

Se han cartografiado 105,4 ha correspondientes, en la mayor parte de los casos, a viveros de pies madre de viña localizados, principalmente en Ancín, Larraga, Mendigorria y Oteiza.

### **7. Olivar en secano**

Ocupa 2.040,1 ha repartidas por numerosos municipios, aunque es en la Comarca Agraria IV donde resulta más abundante. Desde el punto de vista climático, el olivo requiere veranos secos, inviernos poco rigurosos y un régimen de humedad subhúmedo. Estos condicionantes sitúan al olivo en Navarra en el sur de la Comarca Agraria IV, en municipios como Allo, Arellano, Arróniz, Larraga, Lerín y Sesma.

El olivo es un cultivo tradicional en las zonas mencionadas donde son frecuentes las plantaciones adultas, pequeñas e irregulares, con marco de 6 x 6 m y poda en vaso tradicional. Al contrario de lo que ocurre con el almendro, estas parcelas reciben todo tipo de cuidados culturales por lo que el estado vegetativo de los árboles suele ser bueno y la cosecha resultante de calidad. Las variedades cultivadas son Arróniz y Empeltre, que proporcionan unos rendimientos de unos 2.000 kg/ha. La totalidad de la producción se destina a la elaboración de aceite en los trujales comarcales.

Después de muchos años en los que la superficie de olivar se ha mantenido más o menos constante o en ligera regresión, a partir de la segunda mitad de los años 90 se ha empezado a plantar de nuevo aunque en las áreas de secano las plantaciones no son tan importantes como en el regadío. Se utilizan variedades foráneas como Picual y Arbequina, más precoces y productivas y con marcos y formaciones más intensivas.

#### ♦ REGADÍO PERMANENTE

La mitad sur de Navarra tiene unas características climáticas propias de zonas semiáridas o áridas, donde la ausencia prolongada de precipitaciones provoca mermas importantes en los rendimientos de los cultivos herbáceos. Por eso, tradicionalmente se han desarrollado áreas de regadío que, en general, se limitaban a las vegas y a las terrazas bajas de los principales ríos navarros. Cabe destacar en los últimos años se ha hecho un gran esfuerzo para la creación de nuevos regadíos y mejora de los ya existentes.

En función de la disponibilidad de agua, los regadíos se han clasificado en permanentes, cuando no hay problemas de suministro de agua a lo largo del año y eventuales cuando el número de riegos anual oscila entre 5 y 1 (e incluso menos de 1 riego anual). Lógicamente los cultivos en unos y otros regadíos son completamente distintos, dominando los hortícolas y frutales intensivos en los permanentes y los cultivos herbáceos extensivos, olivos y almendros en los eventuales.

Las áreas con regadío permanente se localizan principalmente en la mitad sur de Navarra en las proximidades de los ríos Aragón, Arga, Ega y Ebro, en zonas donde la disponibilidad de agua no constituye un factor limitante a la hora de elegir un cultivo u otro. El agua se deriva en represas hechas en los cauces (en ocasiones mediante elevación) y se transporta mediante canales y acequias como, por ejemplo, la Bayunga o el Canal de Viana–Mendavia.

Son también de gran importancia cuatro canales de riego que nacen en Navarra aunque rieguen también en otras Comunidades Autónomas próximas: Canal de Bardenas, Canal Imperial de Aragón, Canal de Lodosa y Canal de Tauste. El Canal de Bardenas tiene su origen en el embalse de Yesa y mediante la Acequia de Navarra riega áreas incluidas en el Plan Bardenas (términos de Cáseda, Carcastillo, Murillo el Fruto, etc.), abastece a la Balsa de Morante para regar en Villafranca y Cadreita y, también, al embalse del Ferial para un regadío a presión que se encuentra en Bardenas Reales. El Canal Imperial de Aragón nace en el término municipal de Fontellas en El Bocal, discurre por la margen derecha del Ebro y riega parte de los términos de Ribaforada, Buñuel y Cortes para pasar después a Zaragoza. El que más superficie riega es el Canal de Lodosa, que se deriva del Ebro en la presa de Los Mártires en Lodosa y discurre por la margen derecha regando, en muchos casos mediante elevaciones, grandes zonas de Cintruénigo, Corella, Murchante, Tudela, Ribaforada y Cortes. El último canal importante es el de Tauste, que toma las aguas unos kilómetros antes de El Bocal, discurre por la margen izquierda del Ebro y riega en Navarra los municipios de Cabanillas y Fustiñana.

Los cultivos en regadío permanente ocupan 74.782,5 ha que equivalen al 78,8% de la superficie total de regadío y al 18,4% del total del área cultivada. De toda esta superficie, los cultivos herbáceos son los más extendidos con superficies también relevantes de viña y frutales.

## 8. Cultivos herbáceos en regadío permanente

La superficie de esta clase cartográfica asciende a 65.042,4 ha, cifra superior a la que se citaba en el MCA 1/200.000 del año 1986, que era de 53.633 ha (aunque entonces se consideraron las huertas por separado, con un total de 4.955 ha). Este incremento se debe a la puesta en riego de zonas nuevas en los últimos años en varios puntos de Navarra, regadíos que en la mayoría de los casos son a presión.

En lo que hace referencia a los cultivos, dominan claramente los cereales, siendo el maíz el cultivo en regadío permanente más extendido en Navarra con superficies de trigo, cebada y arroz bastante inferiores. Tiene también cierta importancia la alfalfa y, dentro de los hortícolas, destacan la coliflor, brócoli, tomate, pimiento y alcachofa.

### ❖ Maíz

Es un cereal muy cultivado, tanto en los regadíos tradicionales como en los nuevos. Los dos municipios que cuentan con mayor superficie son Villafranca y Valtierra aunque también es frecuente en los regadíos de El Ferial en Bardenas Reales y en los términos de Murillo el Cuende, Carcastillo, Peralta, Arguedas, Caparroso, Funes y Cáseda, entre otros.

Todo el maíz que se cultiva es híbrido, habitualmente de ciclo 700-800 y se utiliza un gran número de variedades. El rendimiento medio en los regadíos tradicionales es de 9.000 a 11.000 kg/ha.

### ❖ Trigo y cebada

Aunque se trata de cultivos de carácter extensivo, se siembran en muchos regadíos permanentes porque entran en rotación con cultivos hortícolas o con alfalfas, no siendo nunca el cultivo principal. La cebada es habitual en ciertas áreas de riego de Cáseda, Carcastillo, Mélida o Murillo el Cuende que tienen suelos con cierta salinidad, sodicidad o ambos.

Las variedades son similares a las utilizadas en el secano y, en el caso de las cebadas, se siembra una mayor superficie de cebada de primavera, que al tener un ciclo más corto encaja mejor en las rotaciones con hortícolas o con maíz. Los rendimientos son altos, superando los 5.000 kg/ha salvo que se presenten limitaciones edáficas o problemas de encamado.

### ❖ Arroz

El arroz comenzó a cultivarse en Navarra en el paraje conocido como Murillo de las Limas, entre los municipios de Arguedas y Tudela. En esta zona dominan los suelos salino-sódicos con problemas serios de infiltración y drenaje. Varios estudios técnicos propusieron el arroz como el cultivo que mejor se adaptaba a estas condiciones, ya que el agua no era un factor limitante y se disponía de variedades tempranas para evitar las primeras heladas de otoño. Hoy en día se cultiva en áreas con problemas edafológicos similares de Carcastillo, Murillo el Cuende y Murillo el Fruto. La variedad más cultivada es Lido y se obtienen unos rendimientos medios de unos 5.500 kg/ha.

### ❖ Alfalfa

Ocupa un lugar relevante dentro de los cultivos herbáceos en regadío permanente aunque su superficie (más de 8.000 ha), se concentra en varios municipios próximos a empresas deshidratadoras. Es importante en los municipios de Cortes, Ribaforada, Tudela, Buñuel y

Peralta. Suele ser el cultivo principal en estas zonas y entra en rotación con otros cultivos como maíz o trigo blando, volviéndose a sembrar tras dos o tres años de descanso.

A partir del segundo año se le dan cortes desde primavera hasta finales de verano o principios de otoño. Permanece en el terreno unos 5 años, siendo el 3º y el 4º los más productivos. Los rendimientos medios anuales son de unos 60.000 kg/ha.

De manera mayoritaria se cultiva el ecotipo Aragón, caracterizado por sus buenos rendimientos.

#### ❖ Crucíferas

El brócoli ha experimentado en los últimos años un crecimiento espectacular en Navarra y especialmente en municipios como Ribaforada, Cortes y Buñuel. Se ha convertido en la especie hortícola más extendida en Navarra, por delante del tomate de industria, en lo que ha influido la fuerte demanda industrial, el ciclo más bien corto del cultivo, la mejora de variedades y técnicas culturales y sobre todo los buenos precios percibidos por los agricultores. Su destino principal es la industria congeladora de la zona aunque también una parte se exporta en fresco a países como Francia, Alemania e Inglaterra. El consumo nacional en fresco resulta prácticamente inexistente por ahora.

Las variedades más cultivadas son Maratón y Lord, de las que se obtienen unos rendimientos medios de 11.500 kg/ha.

En los últimos años también ha aumentado mucho la superficie dedicada a la coliflor, que está muy demandada por las empresas congeladoras. El amplio abanico de variedades existente en el mercado permite al agricultor cultivar coliflor prácticamente durante todo el año. Es más productiva que el brócoli, pues se alcanzan con facilidad los 18.000 kg/ha.

#### ❖ Tomate de industria

El tomate de industria ha sido durante muchos años el cultivo hortícola con mayor superficie, aunque en la actualidad ha sido desbancado por el brócoli. No obstante, se sigue cultivando en municipios como Arguedas, Ribaforada, Fustiñana, Caparroso, etc.

El principal problema que presentaba este cultivo era su recolección, larga y costosa para el agricultor pues se recogía en 3 ó 4 pasadas. En la actualidad, ha aumentado la rentabilidad con la llegada al mercado de variedades con maduración sincronizada, que permiten la recolección mecánica, y con la práctica de nuevas técnicas de cultivo como el acolchado plástico y el riego por cinta exudativa. Las parcelas pequeñas han desaparecido, dando paso a grandes plantaciones que en todos los casos se recogen mecánicamente.

Se plantan dos tipos de tomate de industria según se destine a pelado o triturado. Hay numerosas variedades y los rendimientos medios son de 50 a 55 Tm/ha.

#### ❖ Pimiento

Las dos variedades de pimiento más cultivadas son Piquillo y Morrón, éste último con mucha menos importancia. El pimiento del Piquillo de Lodosa está regulado por una Denominación de Origen que agrupa a los municipios de Andosilla, Azagra, Cárcar, Lerín, Lodosa, Mendavia, San Adrián y Sartaguda. Es una variedad originaria de esta zona con unas características organolépticas propias que la han hecho acreedora de un gran reconocimiento por parte del consumidor.

En lo que se refiere al propio cultivo, es una planta delicada que requiere especial atención siendo la recolección completamente manual. El rendimiento medio del pimiento del Piquillo es de unos 10.000 kg/ha, mientras que del Morrón se sitúa en torno a los 14.000 kg/ha.

❖ Alcachofa

Es una de las hortalizas navarras más conocidas en el exterior y, aunque se cultiva en un gran número de municipios, donde más superficie ocupa es en Tudela y municipios cercanos, como Fontellas y Ribaforada. La producción se destina al consumo en fresco, transformado y a la producción de material vegetal para la realización de nuevas plantaciones. Este último aprovechamiento es, a veces, el que más beneficio aporta al agricultor porque, dada su gran calidad, se vende gran cantidad de planta a otras zonas de España, en especial al área mediterránea.

La denominada Alcachofa de Tudela, amparada por una Denominación de Calidad, se empieza a recoger a la salida del invierno y se continúa hasta finales de mayo. En verano se deja agostar la planta y en agosto es cuando se corta planta para su venta, en su totalidad o dejando parte para continuar el cultivo al año siguiente. En otoño la planta rebrota y antes de la llegada de los hielos invernales también se suele recoger una parte de la producción. El rendimiento medio para este cultivo es de unos 12.000 kg/ha.

❖ Otros cultivos

Para completar el amplio mosaico de cultivos en regadío que hay en Navarra no se pueden dejar de mencionar los cultivos destinados a su transformación en las plantas congeladoras como son la judía verde, espinaca, guisante verde y haba verde.

Otras hortalizas cultivadas, aunque con superficies menores, son la lechuga, cardo, borraja, berenjena, ajo, cebolla y puerro, destinadas a su consumo en fresco.

## **9. Espárragos en regadío permanente**

Al igual que ha ocurrido con el espárrago de secano, el espárrago en regadío está desapareciendo poco a poco de los regadíos navarros. Ha pasado de 2.162 ha cartografiadas en el MCA de 1986 a las 600,7 ha actuales. Es cierto también que hay numerosas parcelas en los regadíos tradicionales con superficies muy pequeñas (de una a tres robadas) que no han podido ser cartografiadas a la escala de este trabajo.

En la actualidad el espárrago está muy repartido por los regadíos de la Ribera, siendo los municipios que cuentan con más superficie Cadreita, Caparros, Lerín, Mendavia, Peralta y Milagro.

Casi en la totalidad del espárrago en regadío se utiliza ya el acolchado con plástico negro, técnica que mejora las condiciones de recolección e incrementa la producción.

Las variedades son similares a las que se cultivan en secano aunque de forma continua van apareciendo en el mercado nuevas variedades que ofrecen más producción y mayor calibre.

Los rendimientos lógicamente son más altos que los ya apuntados para los espárragos de secano, pudiendo alcanzar los 5.500 kg/ha.

## 10. Viñedo en regadío permanente

Las 5.152,6 ha de viñedo en regadío permanente se reparten por numerosos municipios de la mitad sur, en aquellas zonas donde no hay problemas de disponibilidad de agua de riego. Es particularmente extenso en Mendavia, en los parajes de Rubio Arriba y Rubio Abajo, donde se cultivan más de 1.000 ha tanto con riego por superficie como a goteo. Otros municipios con una superficie relevante son Ablitas, Falces, Funes, Murchante, Corella y Cadreita.

Aunque se disponga de agua suficiente, no se suele dar a la viña más de dos riegos (a manta o a goteo) y siempre antes de la fecha límite fijada por el Consejo Regulador. De este modo se pretende favorecer el buen desarrollo de la planta y la calidad de la uva.

En lo que se refiere a variedades y sistemas de conducción, vale lo descrito al tratar el viñedo en secano: predominio del Tempranillo frente a la Garnacha, que sigue siendo la segunda variedad en cuanto a superficie, y de las formaciones en espaldera sobre las libres.

Algunas de las viñas que pertenecen a esta clase cartográfica se asientan sobre suelos desarrollados en llanuras aluviales, fértiles y profundos; estas viñas tienen un gran vigor y podría dar unos rendimientos muy altos aunque en detrimento de la calidad. Los viticultores en estos casos deben dejar en las cepas pocas yemas fértiles en la poda y vigilar los aportes nitrogenados con el fin de regular la cosecha.

## 11. Frutales en regadío permanente

El número de hectáreas de esta clase se ha incrementado con respecto al MCA de 1986 pues se ha pasado de las 2.577 ha a las 3.986,8 ha actuales, lo que representa un notable incremento. Las especies más extendidas son, por este orden, el melocotonero, peral, manzano, viveros de pies madre, almendro, cerezo, ciruelo y pacharán. Otras especies como el nogal, kiwi y albaricoque ocupan con superficies muy pequeñas.

Especie	ha
Melocotonero	1.272,0
Peral	827,3
Manzano	600,3
Olivo	517,6
Viveros	221,5
Almendro	166,8
Cerezo	117,6
Ciruelo	114,5
Pacharán	110,5
Nogal	19,1
Kiwi	18,4
Albaricoquero	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>3.986,8</b>

Tabla 12. Cultivos incluidos en la clase Frutales en regadío permanente

❖ Melocotonero

Es la especie frutal en regadío permanente más extendida en Navarra y se localiza principalmente en el municipio de Sartaguda, donde es casi monocultivo en el regadío tradicional. Otras localidades con superficies importantes son Tudela, Lodosa y Fontellas.

En esta clase, además del melocotonero, se incluyen también las nectarinas de carne blanca y de carne amarilla de las que cada vez se está plantando más superficie. Se dispone de abundantes variedades tanto de melocotón como de nectarinas y con distintas épocas de recolección, desde las extratempranas de junio hasta las más tardías de octubre. Predominan las variedades recolectadas en agosto aunque en las últimas plantaciones se tiende a poner variedades más precoces. Continuamente salen al mercado variedades nuevas que cubren posibles deficiencias de las que ya existen por lo que los agricultores renuevan a menudo sus plantaciones mediante el reinjerto.

La formación más habitual es el vaso tradicional y las plantaciones se suelen realizar a marco real con distancias que varían en función del vigor del portainjerto utilizado. En algunas plantaciones jóvenes se observan densidades de plantación más altas con formaciones en eje central, apoyadas o no. Los patrones más utilizados son el híbrido GF-677 y los pies de ciruelo, dependiendo la elección del vigor que se desee obtener. La producción media se estima en 24.000 kg/ha.

❖ Peral

Es el segundo frutal en importancia, con tendencia al alza, y las plantaciones más importantes se encuentran en Milagro, Tudela, Fitero y Fontellas.

Tradicionalmente la variedad de peral más cultivada en Navarra ha sido la Blanquilla o Agua de Aranjuez, sobre pie franco y con marco real de 5 x 5 ó 6 x 6 m. Con el tiempo, esta variedad ha ido desapareciendo de muchas zonas quedando hoy en día limitada al término de Fitero, donde todavía se conservan numerosas plantaciones de estas características aunque también aquí tienden a disminuir.

En la actualidad, la que más superficie ocupa es Conferencia, variedad productiva que se adapta mejor a plantaciones más densas, se conserva bien en cámara y es aceptada muy bien por los consumidores. El marco de plantación más habitual para esta variedad es de 4 x 2,5 m con formaciones en eje central o en palmeta, normalmente apoyadas sobre postes y alambres. El portainjerto utilizado en estas plantaciones intensivas pertenece al grupo de los membrilleros, siendo el más utilizado el BA-29. Las producciones medias estimadas son de 20.000 kg/ha.

❖ Manzano

Es una especie frutal también importante aunque su superficie tiende a disminuir. Tudela es el municipio que cuenta con más superficie, siendo Fontellas, Milagro y Corella otros municipios con un número de plantaciones significativas.

A día de hoy, todavía sigue siendo la variedad Golden Delicious la más cultivada ya que, aunque hay en el mercado otras variedades del grupo Delicious, no han conseguido superar las cualidades de la variedad original. En los últimos años están proliferando las variedades rojas de recolección estival del tipo Royal Gala o Mondial Gala; el problema que tienen estas variedades, como también lo tenía la antigua Granny Smith, es el escaso color debido, según todos los técnicos, a la falta de horas de frío.

Salvo en las plantaciones más adultas, es difícil ver parcelas con formaciones libres y con marcos amplios y lo habitual en el manzano es la formación apoyada en palmeta a marcos de 4 x 3 m con porta injertos del grupo EM. Los rendimientos son muy variables según la edad, marco de plantación, formación, etc., pudiendo llegar fácilmente a los 22.000 kg/ha.

❖ Olivo

El cultivo del olivo en los regadíos permanentes no era habitual en Navarra porque estos terrenos se destinaban al cultivo de otras especies más rentables. Únicamente encontramos olivares adultos en algunos regadíos de la cuenca del Queiles, en municipios como Ablitas.

Sin embargo, en los últimos 10 años el olivo en regadío permanente ha visto incrementada su superficie de forma muy significativa. En los regadíos de Mendavia, Sesma, Monteagudo, Peralta, Fontellas o Corella se empiezan a ver numerosas plantaciones jóvenes, con formaciones intensivas o semiintensivas y variedades foráneas muy precoces y productivas como son Picual y Arbequina. Se trata de parcelas grandes (de más de una hectárea la mayoría) en las que se instala riego por goteo, siendo el marco de plantación más habitual 3,5 x 2 m, con unas formaciones que normalmente están apoyadas. La mayor parte de estas plantaciones han sido proyectadas para realizar la recolección mecánica. Los rendimientos de estos olivares intensivos, con riego por goteo y con variedades muy productivas, pueden sobrepasar los 5.000 kg/ha.

❖ Cerezo

Aunque con el paso de los años van disminuyendo, las mayores superficies dedicadas tradicionalmente a este frutal en regadío permanente se encuentran en Milagro y Corella.

Todavía se encuentran parcelas con variedades de toda la vida como la Pinta de Milagro, Cereza de Confitar o Agre y Cereza del Cristal, pero las variedades que copan en la actualidad la mayor parte de la superficie son Burlat y Starking, principalmente la primera. Esta variedad es muy temprana gracias a lo cual alcanza precios altos en el mercado, pero tiene el inconveniente de que su carne es blanda y, por lo tanto, el riesgo de agrietado es alto si se presenta un período continuo de lluvias.

El cerezo se adapta bien a plantaciones intensivas, apoyadas o no, siendo éstas cada vez más frecuentes. Es necesario seleccionar el patrón según sea el marco de plantación porque el cerezo es bastante vigoroso. La producción es muy variable pero se puede estimar en unos 10.000 kg/ha.

❖ Viveros

Hay que distinguir dos tipos de cultivos dentro de este grupo: los viveros de pies madres de viña y los viveros forestales. Los primeros, ya descritos en el punto de los viveros en secano, se concentran en el regadío tradicional de Larraga y Azagra, aunque en este último municipio, debido a la reducida superficie de las parcelas, la mayor parte de los viveros no han podido ser cartografiados.

Los viveros forestales se dedican al cultivo de plántulas de especies forestales destinadas, en la mayoría de los casos, a parques, jardines y a fincas particulares. En las repoblaciones masivas realizadas en el monte se utilizan plantas cultivadas en invernadero, no al aire libre. Hay varios recintos de este tipo en numerosos municipios aunque son de especial relevancia los viveros de Lumbier y Valtierra, ambos pertenecientes al Gobierno de Navarra.

❖ Otros frutales

Con superficies menores se encuentran otros frutales como el almendro, ya comentado en puntos anteriores, el ciruelo y el endrino o pacharán.

El ciruelo es particularmente extenso en la localidad de Corella donde se cultivan dos variedades: la Claudia Verde y la denominada Ciruela de Confitar. La primera, de mayor calidad como fruta, tiene el problema del bajo rendimiento, achacable en la mayoría de los casos a la ausencia de polinizadores adecuados. La de Confitar es muy productiva pero, por el contrario, los precios suelen ser bajos porque su destino es la industria (mermeladas principalmente).

El cultivo del endrino, es relativamente reciente en Navarra (1997), siendo su área de distribución muy variada puesto que hay plantaciones en Mendavia, Cárcar, Allo y Marcilla, entre otros municipios. Se ha impulsado de acuerdo con la relevancia de la Denominación Específica "Pacharán Navarro". Se planta en formas libres a marcos de 5,5 x 4,5 m y su recolección es siempre mecánica, con unos rendimientos medios de 3.500 kg/ha.

♦ **REGADÍO EVENTUAL**

Los tres tipos de regadío eventual considerados en la cartografía de base 1/25.000 se han agrupado en una clase única, considerado como regadío eventual aquellas áreas en las que no hay una disponibilidad de agua permanente, lo que trae consigo un carácter extensivo de los cultivos. En cualquier caso, el número de riegos anuales es de cinco o inferior.

Las áreas de regadío eventual suman 20.132,1 ha que equivalen al 21,2% del total del regadío y al 5,0% de toda el área cultivada. Los cultivos herbáceos son los más extendidos con una superficie también importante de viñedo.

## **12. Cultivos herbáceos en regadío eventual**

Los cultivos herbáceos ocupan 12.297,8 ha, encontrándose la mayor superficie en las cuencas de los ríos Alhama y Queiles (Margen Derecha del Ebro, Comarca Agraria VII) en los municipios de Corella, Cintruénigo, Cascante, Fitero, Monteagudo, Tulebras y Barillas. Otros regadíos eventuales de cierta entidad se sitúan en los valles del río Cidacos (Tafalla, Olite, Pitillas y Murillo el Cuende), del Ega (Ancín, Murieta, Oco, etc.) y del Odrón en Los Arcos.

De todos los regadíos mencionados, los que menos agua disponible tienen son los de los ríos Alhama y Queiles debido al poco caudal que llevan habitualmente. Sin embargo, la cuenca regable entre los dos ríos es muy extensa superando las 10.000 ha. Debido a la poca entidad de ambos ríos, el que haya o no agua para regar depende exclusivamente de las precipitaciones registradas durante el invierno y primavera del año agrícola, pudiéndose dar a estos cultivos, en la mayoría de los casos, un único riego al año que, si no se da muy tarde, puede salvar la cosecha. En los regadíos con menor disponibilidad de agua los cultivos más frecuentes son el trigo blando y duro, la cebada de invierno y el guisante proteaginoso. Cuando aumenta el número de riegos se ponen otros cultivos como maíz y alguna hortaliza. Se incluye en esta clase al espárrago (122 ha) que ha visto reducida notablemente su superficie respecto del MCA de 1986 donde abarcaba 963 ha.

En lo referente al cereal, las variedades son similares a las ya mencionadas con los cultivos herbáceos en secano, pero con producciones más regulares y altas siempre y cuando se riegue. El guisante para seco ha crecido mucho en estos últimos años en algunos municipios como Corella y la explicación de este incremento hay que buscarla en las subvenciones con las que actualmente se apoya este cultivo en la PAC.

### **13. Viñedo en regadío eventual**

Se han cartografiado 5.876,2 ha. En la distribución del viñedo en regadío eventual hay que diferenciar claramente dos zonas.

Por un lado están aquellas áreas en las que, por la escasa disponibilidad de agua, sólo se puede dar a las viñas uno o dos riegos de invierno. Se localizan en la margen derecha del Ebro, en los municipios de Corella, Cintruénigo, Cascante, etc., en las cuencas de los ríos Alhama y Queiles y también en los regadíos del río Cidacos, donde la disponibilidad de agua es algo mayor. Las dos variedades principales son Garnacha y Tempranillo, con distribución similar mientras que el resto de variedades como Viura, Mazuelo y otras, son minoritarias respecto de las dos anteriores. Resulta significativo también que en esta zona tradicional de viñedo todavía siga dominando la conducción en vaso sobre la de espaldera. En estos municipios cuando el año va excesivamente seco, las viñas se quedan sin regar y las mermas de producción son fuertes dada la escasa capacidad de retención de agua de muchos de los suelos, situados en terrazas muy pedregosas.

Una segunda zona es el que se encuentra en los municipios de Azagra, Andosilla y San Adrián, donde recientemente se han puesto parcelas en regadío utilizando el riego por goteo y donde además la concesión de agua sólo permite dar un riego al año. Aquí domina con claridad la variedad Tempranillo sobre las demás y la formación en espaldera es lo habitual. Hay que reseñar también que esta segunda zona pertenece íntegramente a la Denominación de Origen Calificada Rioja, donde el Tempranillo es la variedad por excelencia. En estos municipios donde el riego es seguro, las producciones son constantes y altas teniendo el viticultor problemas para no sobrepasar el máximo de producción establecido en 8.000 kg/ha.

### **14. Olivar en regadío eventual**

La cifra de 984,8 ha de esta clase cartográfica es similar a la reflejada en el MCA de 1986. Se distribuye por la zona de los regadíos eventuales ya mencionados con anterioridad de Cascante, Ablitas, Cintruénigo, Corella, Fitero, Barillas y Tulebras. El olivo en estos municipios se agrupa en unos parajes concretos en los que se cultiva desde hace muchos años. Aunque el regadío es eventual hay agua suficiente como para dar al menos 3 riegos al año, número suficiente como para asegurar la plantación y la cosecha.

Las parcelas de olivo en estas zonas pueden llegar a ser muy pequeñas y bastante irregulares. Las plantaciones siempre son en vaso tradicional con marco de 6 x 6 m y con una edad que sobrepasa en muchos casos el centenar de años. Las variedades dominantes en estas zonas son las tradicionales Empeltre y Negral, con presencia testimonial de la Acebuche. Los rendimientos en estos olivares son variables y dependen en gran medida de las condiciones meteorológicas del mes de junio, cuando florece el olivo, pues tanto los fuertes bochornos como la lluvia continuada perjudican claramente el cuajado del fruto.

## 15. Frutales en regadío eventual

En esta unidad cartográfica están incluidas varias especies frutales como el albaricoquero, almendro, cerezo, ciruelo, manzano, melocotonero, nogal, peral y pacharán. La superficie de estos frutales asciende a 973,3 ha de las cuales el 87,4% corresponde a parcelas de almendro. El resto de los frutales mencionados se localiza en regadíos eventuales pero con una alta disponibilidad de agua que permite realizar hasta cinco riegos anuales.

Especie	ha
Almendro	850,2
Ciruelo	54,5
Peral	29,1
Cerezo	15,8
Manzano	12,0
Albaricoquero	7,5
Nogal	1,7
Pacharán	1,3
Melocotonero	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>973,3</b>

Tabla 13. Especies incluidas en la clase Frutales en regadío eventual

Respecto al MCA 1/200.000 de 1986 la superficie de esta unidad se ha duplicado debido principalmente a las numerosas plantaciones de almendro llevadas a cabo en los últimos diez años.

### ❖ Almendro

El almendro en regadío eventual ocupa 850,2 ha que se localizan en la Margen Derecha del Ebro, concretamente en los municipios de Corella, Cascante y Fitero.

En esta área el cultivo del almendro ha sido tradicional aunque quedaba relegado a las parcelas más irregulares, pedregosas o aquellas en las que, por la razón que fuere, resultaba complicado sembrar cereal o plantar viña. El fuerte incremento que ha tenido este cultivo en estos municipios se debe al arranque masivo de viñas ocurrido en la primera mitad de la década de los 90 como consecuencia de los precios bajos de la uva en esos años y de las ayudas que entonces hubo para el arranque. Dado que en esas parcelas no se permitía volver a plantar viña y dada la escasez de agua en estas zonas, que permite dar uno o menos de un riego al año, una de las opciones posibles fue dedicarlas a almendro. En la actualidad este cultivo tiende a mantenerse aunque se observan plantaciones abandonadas.

Las variedades tradicionales son Largueta, Marcona, Común y Desmayo Rojo. Aunque se diferencian en su productividad todas tienen en común la autoesterilidad, floración temprana y el elevado riesgo de sufrir heladas primaverales. Con la irrupción en el mercado de variedades autofértiles, muy productivas y de floración más tardía empezó un cambio varietal muy importante en este cultivo. En las nuevas plantaciones desaparecen totalmente las variedades antiguas, dando paso a las nuevas, de las cuales las más relevantes son Ferragnes, Ferraduel y Moncayo, cada una con características de rendimiento en pepita, pepitas dobles, producción y vigor particulares. En las plantaciones adultas, sobre todo en las de Largueta, se ha generalizado el reinjerto con estas nuevas variedades.

El riego anual mantiene en buen estado las plantaciones y se obtienen rendimientos que pueden llegar hasta los 2.500 kg/ha, producción que unida a las subvenciones europeas puede hacer rentable a este cultivo.

• **ÁREA FORESTAL**

El área forestal ocupa un total de 596.119,4 ha que equivalen al 56,9% de la superficie total de Navarra. Por las condiciones naturales del territorio, las principales masas de bosque se encuentran en la mitad norte y en las zonas más meridionales dominan los pastizales y las áreas de matorral mediterráneo.

Las áreas forestales arboladas en Navarra son muy extensas y ocupan una superficie total de 374.523,3 ha (35,8%), de las cuales 116.429,2 ha (11,2%) corresponden a especies coníferas, 232.046,4 ha (22,3%) a frondosas y las restantes 26.047,7 ha (2,3%) a asociaciones de ambas. Por su parte, el forestal no arbolado con 221.596,1 ha corresponde a los usos de matorrales, pastizales, helechales y sus mezclas.

♦ **FORESTAL NO ARBOLADO**

Incluye las clases del mapa de Matorral, Matorral en mosaico con cultivos, Pastizal y Helechal y supone una superficie de 221.596,1 ha, equivalente al 21,1% del total de Navarra y el 37,2 % respecto del área forestal.

**16. Matorral**

Está muy repartido por todo el territorio de la comunidad y ocupa una superficie muy importante, pues las 152.900,1 ha cartografiadas significan el 14,7% de la superficie total de Navarra.

Esta clase agrupa a los 14 tipos de matorral que se han diferenciado en la cartografía a escala 1/25.000. Las especies que componen cada tipo de matorral varían de norte a sur según el gradiente de humedad, la temperatura y el tipo de suelo. Por orden de importancia, los más abundantes son el matorral mediterráneo, bojeral, brezal-argomal, coscojar, matorral en mosaico con improductivo y enebral.

Tipos de matorrales	ha
Matorral mediterráneo	80.250,7
Bojeral	20.715,6
Brezal-argomal	14.092,5
Coscojar	11.611,6
Matorral en mosaico con improductivo	11.603,2
Enebral	7.732,2
Otros matorrales	6.894,3
<b>TOTAL</b>	<b>152.900,1</b>

Tabla 14. Tipos de matorrales incluidos en la clase Matorral

El continuo abandono de tierras de cultivo y de pastizales ha hecho que la superficie de matorral se haya incrementado notablemente en estos últimos años. Así se pone de manifiesto comparando la superficie obtenida en el MCA de 1986, que era de 131.846 ha, frente a las actuales 152.900,1 ha.

❖ Matorral mediterráneo

Es el matorral más abundante en Navarra, con una superficie que alcanza las 80.250,7 ha, distribuidas por todo el territorio salvo en el tercio septentrional. Estos matorrales son indicativos de un fuerte deterioro del medio y conforman, dentro de la serie de vegetación a la que pertenecen, la etapa de sustitución más degradada.

Este tipo de matorral engloba diversas comunidades vegetales que se describen brevemente a continuación.

✓ *Tomillares, aliagares y romerales.*

Son matorrales de corta talla en los que dominan pequeños arbustos y matas, con frecuencia leguminosas o labiadas y en los que en ocasiones llegan a tener un papel importante las especies herbáceas. Son los matorrales típicos del mundo mediterráneo y en la Comarca Agraria VII representan buena parte de la vegetación natural.

Se localizan en el piso mesomediterráneo, entre 300 y 660 m de altitud, con ombrotipo de seco a semiárido, en suelos carbonatados y con frecuencia erosionados, desarrollados sobre limos, arcillas, areniscas, calizas, conglomerados y terrazas

En estas formaciones predominan especies como el tomillo (*Thymus vulgaris*), aulaga (*Genista scorpius*) o romero (*Rosmarinus officinalis*), a las que suelen acompañar gramíneas como *Brachypodium retusum* y *Koeleria vallesiana*. Es un tipo de matorral que, cuando es pastado por el ganado lanar, puede transformarse en pastizal o pastizal-matorral.

✓ *Matorrales de asnallo, romerales y tomillares sobre yesos*

Se caracterizan por la presencia del asnallo (*Ononis tridentata*) y de otras plantas indicadoras de yesos. Además de estas plantas gipsófilas se pueden encontrar también las más xerófilas de entre las mencionadas en el grupo anterior. Estos matorrales se encuentran en muchas zonas de Navarra como, por ejemplo, en el norte de Arguedas, en el Vedado de Eguaras, al sur de la Bardena Negra, Ablitas, Lerín, Sesma, etc.

✓ *Ontinares, sisallares y orgazales*

Son formaciones leñosas en las que dominan la ontina (*Artemisia herba-alba*), el sisallo (*Salsola vermiculata*) y la orgaza (*Atriplex halimus*). La ontina y el sisallo son frecuentes en campos abandonados en los que pasta el ganado y también aparecen entre campos de cultivo y taludes. La orgaza es propia de suelos encharcados y salinos y/o sódicos.

Son comunidades abiertas en las que además de las especies citadas pueden encontrarse numerosas anuales y otras perennes ya mencionadas anteriormente. Suelen ocupar fondos de valle, como la depresión de La Blanca, barrancos bardeneros, yesos de Ablitas, al sur de Viana, Sansol, Berbinzana, Larraga, etc.

✓ *Matorrales de sosa*

Es un tipo de vegetación halófila, propia de suelos salinos y/o sódicos, muy abundante en zonas deprimidas. Los matorrales que se instalan en estos lugares suelen estar dominados por una mata de hojas suculentas, la sosa (*Suaeda braun-blanquetii*), que forma

poblaciones abiertas y casi monoespecíficas. Son frecuentes en las partes más deprimidas de la Bardena Blanca y en todas las cubetas endorreicas.

❖ Bojeral

Son aquellos matorrales en los que la especie dominante es el boj (*Buxus sempervirens*). Ocupa 20.715,6 ha y se localiza principalmente en el nordeste de la Comunidad Foral, en la Comarca Agraria II. Dentro de esta área los municipios con más superficie son, por este orden, Arce, Urraúl Alto, Navascués, Romanzado y Erro; más al oeste, se ha cartografiado en el municipio de Guesálaz y en la Sierra de Lóquiz.

El bojeral constituye la etapa de sustitución de la serie de vegetación pirenaica occidental y navarro-alavesa del roble pubescente. Ocupa áreas con suelos desarrollados sobre margas, flysch o calizas. Cuando el bosque de roble pubescente desaparece se forma un manto arbustivo formado por boj, zarzas (*Rubus ulmifolius*), cornejo (*Cornus sanguinea*) y diversas especies de rosas (*Rosa* sp.). Si esta cobertura vegetal se degrada aún más, permanece el boj pero aparecen otras especies propias del matorral mediterráneo como son la aulaga y el tomillo.

❖ Brezal-argomal

Es el matorral típico de las zonas con suelos ácidos o con una pluviosidad alta. Estos condicionantes se dan en el área con influencia cantábrica y en los puntos más elevados de sierras menos septentrionales. Su área de distribución es muy similar a la del helechal ya que presentan requerimientos de clima y suelo similares. En total, se han cartografiado 14.092,5 ha de brezal-argomal, siendo Baztan el municipio con más superficie, al que siguen Luzaide/Valcarlos, Sierra de Andia, Orbaizeta, Erro, Ochagavía y Sierra de Urbasa.

Este matorral es una asociación acidófila formada por el tojo (*Ulex gallii*), arbusto espinoso de cierto porte, y por varias especies de brezo como el biércol (*Erica vagans*), la brechina (*Calluna vulgaris*) y *Daboecia cantabrica*. Esta asociación forma un dosel arbustivo muy denso con un intrincado sistema radicular que impide el crecimiento de otras especies.

El ganado ovino y el vacuno de carne se alimentan de los escasos pastos que crecen entre el matorral y el caballo llega a ramonear los brotes tiernos de los brezos.

Para eliminar este tipo de matorral se recurre con frecuencia al fuego, que deja una superficie limpia y provoca un fuerte rebrote del pasto. Se trata de una solución temporal porque el matorral vuelve a salir con fuerza y acaba por cubrir de nuevo el suelo si no hay un pastoreo continuado.

❖ Coscojar

Son matorrales cerrados de 2 a 3 m de altura en los que predomina la coscoja (*Quercus coccifera*) a la que acompañan otros arbustos que en ocasiones pueden hacerse dominantes dando lugar a enebrales (*Juniperus oxycedrus*) o más raramente a lentiscas (*Pistacia lentiscus*), lo que sucede en coscojares abrigados de las heladas primaverales. Si el coscojar se aclara, por incendio o pastoreo, su composición florística se enriquece al incorporarse plantas de los romerales, aliagares y tomillares.

Ocupa 11.611,6 ha, localizadas en la franja central del territorio. Masas importantes de este matorral se encuentran en Gallipienzo y Cáseda en las laderas que bajan al río Aragón, en las sierras situadas en Ujué, San Martín de Unx y Pitillas y, más hacia el oeste, en Guesálaz, Aberin, Villamayor de Monjardín, etc.

Los coscojares se instalan normalmente sobre suelos básicos y con frecuencia su extensión se ha visto favorecida por el uso del fuego para la creación de pastos. Aunque son arbustos de gran altura, en los lugares con suelos esqueléticos adquieren un porte rastrero y en estas zonas el coscojar se convierte en la vegetación climática.

Este matorral aparece como etapa de sustitución de los carrascales y quejigales castellano-cantábricos (Cirauqui, Guesálaz, Montejurra, etc.) y de los somontano-aragoneses (Sierra de Ujué, Gallipienzo, etc.). Un tercer tipo de coscojar son los coscojares riojanos y bardeneros caracterizados por la presencia de escambrón (*Rhamnus lycioides*), enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), sabina negra (*Juniperus phoenicea*) o lentisco (*Pistacia lentiscus*). Aunque no son muy extensos, se pueden encontrar algunos ejemplos en Arguedas y en Bardenas.

#### ❖ Matorral en mosaico con improductivo

Se define de este modo al que no cubre más del 60% del suelo, siendo el resto del terreno suelo desnudo. Alcanza una superficie de 11.603,2 ha, repartidas por toda la geografía aunque se ha cartografiado en mayor medida en la mitad más meridional.

La mayor superficie de matorral en mosaico con improductivo se localiza en Bardenas y más concretamente en el paraje conocido como La Blanca, una zona deprimida y muy erosionada con numerosa cárcavas y barrancos.

Una segunda zona con una superficie importante de esta unidad se encuentra mucho más al norte, en los municipios de Romanzado, Lónguida, Urraúl Bajo, Urraúl Alto y Lumbier. Aquí la abundancia de suelos desprovistos de vegetación se debe al afloramiento del flysch y de las margas grises y azules sobre las que las plantas se desarrollan con dificultad.

Hay una tercera zona con estas mismas características y se localiza al oeste, en municipios como Falces, Cárcar, Lerín y Lazagurría, que tienen en común la abundancia de suelos muy someros sobre yesos.

#### ❖ Enebral

El término enebral hace alusión a distintas formaciones vegetales en las que dominan o abundan distintas especies de enebro. Se han cartografiado 7.732,2 ha repartidas por lugares tan dispares como son Bardenas, la Sierra de Urbasa, Ujué o Hiriberri/Villanueva de Aezkoa.

Las tres especies presentes en nuestro territorio son el enebro común (*Juniperus communis*), el enebro de la miera (*Juniperus oxicedrus*) y la sabina negra (*Juniperus phoenicea*). Es difícil ver estas especies juntas ya que cada una está adaptada a unas condiciones naturales específicas. Según los pisos bioclimáticos, el enebro común es propio de la región eurosiberiana y del piso supramediterráneo de la región mediterránea, mientras que el enebro de la miera se ciñe, casi por completo, al piso mesomediterráneo. El enebro común es particularmente extenso en la Sierra de Urbasa, más concretamente en los rasos del paraje Ebiso y el enebro de la miera en la Sierra de Ujué y su entorno así como en la zona de Aoiz y Lónguida.

La sabina negra se concentra en Bardenas, donde pone una nota de color en los numerosos cabezos blanquecinos en los que apenas crecen el esparto y algunas matas de romero. Es particularmente frecuente en el paraje conocido por las Caídas de La Negra donde se convierte en especie dominante aunque asociada con otras especies como lentisco, escambrón, coscoja e incluso pino carrasco.

El porte que adoptan estos enebros varía según las condiciones del medio, así en zonas altas y con poco suelo presenta un porte rastrero mientras que en terrenos bien conservados y con suelos profundos el desarrollo puede llegar a ser arbóreo. Resulta difícil ver enebrales puros ya que se asocian con facilidad a especies muy dispares como otabera, tomillo, aulaga, romero, coscoja, brezo y lentisco, variando la asociación en función de la especie de enebro de la que se trate.

#### ❖ Otros matorrales

Para completar este amplio abanico de matorrales que se encuentran en Navarra hay que hacer mención a los matorrales espinosos o zarzales, a menudo asociados con pastizales. En ellos predominan especies como el majuelo (*Crataegus* sp.), pacharán silvestre (*Prunus spinosa*), zarzas (*Rubus* sp.) y diversas especies de rosas (*Rosa* sp.). Son frecuentes en la Sierra de Urbasa y en los valles de Guesálaz, Goñi, Olo y Larraun.

Un segundo tipo de cierta importancia es el matorral de otabera (*Genista occidentalis*) acompañada de otras especies como el biércol (*Erica vagans*). Es un matorral de sustitución de los carrascales y quejigales castellano-cantábricos y también de los robledales de roble pubescente y de los hayedos. Las mayores superficies se encuentran en Leoz, Olo, Izagaondoa, Goñi y Unzué.

Finalmente, cabe mencionar otros tipos como aquellos que se caracterizan por la presencia mayoritaria de avellano (*Corylus avellana*), por ejemplo en la zona de Orbara, Garralda y Orbaitzeta, de labiérnago (*Phillyrea* sp.) en el Valle de Aritz y de lentisco (*Pistacia lentiscus*) en la Valtierra bardenera.

### **17. Matorral en mosaico con cultivos**

En esta unidad cartográfica se incluyen aquellos casos en los que los diversos matorrales anteriormente mencionados forman mosaicos con cultivos y no resultan diferenciables a la escala del mapa 1/200.000. Se han cartografiado un total de 5.263,7 ha, el 0,4% de la superficie total de Navarra.

En la zona cantábrica las parcelas son praderas mientras que los matorrales son brezales y argomales. En la zona media y Ribera esta unidad refleja un tipo de paisaje muy característico en el que las parcelas de cultivo (mayoritariamente de cereal aunque también de viña) se van alternando de manera discontinua. En gran parte esta disposición está condicionada por las formaciones litológicas subyacentes en las que se alternan estratos duros de arenisca con otras capas más blandas de margas.

### **18. Pastizal**

Esta unidad ocupa 37.447,4 ha y engloba a las siguientes clases diferenciadas en la cartografía de base a escala 1/25.000: pastizal, pastizal de alta montaña, carrizal, espartal y juncal. También se han incluido en esta unidad a las cañadas.

Clase	ha
Pastizal	19.884,5
Pastizal de alta montaña	12.850,4
Cañadas	2.058,9
Espartal	1.994,0
Carrizal y juncal	659,6
<b>TOTAL</b>	<b>37.447,4</b>

Tabla 15. Usos simples incluidos en la clase Pastizal

❖ Pastizal

Se han cartografiado un total de 19.884,5 ha, siendo, con esta superficie, el uso más extendido dentro de la unidad cartográfica de pastizal. En este MCA, se define como pastizal “una comunidad vegetal de origen natural formada por especies herbáceas que se aprovechan únicamente mediante pastoreo extensivo en cualquier época del año”.

El origen de los pastizales es muy variado, pueden haberse originado por el abandono de una parcela de cultivo o de una pradera, la tala de un bosque, la roturación de helechales o de áreas de matorral, el pastoreo continuado en laderas no erosionadas o áreas con encharcamientos temporales. La composición florística es muy variada pues depende de su origen, del sustrato sobre el que se asientan y de la intensidad del pastoreo.

Sin una carga ganadera adecuada los pastizales se van embasteciendo poco a poco con especies de matorral como zarzas y rosas (*Rubus* sp., *Rosa* sp.), ontinas, aulagas, brezos, tojos, bojés, enebros, así como de arbolado aislado.

Como se puede ver en el mapa adjunto, los pastizales se distribuyen por todo el territorio aunque, lógicamente, son más frecuentes en la mitad norte. Los municipios que cuentan con mayor superficie, por encima de las 400 ha, son Baztan, Lezáun, Erro, Esteribar, Ochagavía, Goñi y Olo.

❖ Pastizal de alta montaña

Se ha considerado pastizal de alta montaña a la comunidad vegetal de origen natural que en Navarra crece a partir de los 900-1000 m de altitud, que está constituida por diversas especies herbáceas y que tienen un aprovechamiento extensivo únicamente en el período estival. Las 12.850,4 ha cartografiadas se ubican en las zonas más altas de la mitad norte y como ejemplos cabe citar los rasos de la Sierra de Aralar, de Urbasa y Andia, Quinto Real, Sorogain, Astobizkar, Ori, Abodi, Txamantxoia, Lakora, Lakartxela, Larra, etc.

Salvo excepciones, estos pastos no se agostan en verano y en ellos permanece una gran cantidad de ganado ovino, vacuno y caballo desde finales de primavera hasta la llegada de los primeros fríos y nieves otoñales, cuando descienden de nuevo al llano.

En esta unidad se distinguen dos grandes grupos, los pastos montanos acidófilos y los pastos montanos basófilos, cuya distribución está marcada por las condiciones naturales de clima, relieve, litología y suelo.

Los pastizales acidófilos son pastos densos desarrollados sobre areniscas, calcarenitas y margocalizas en los que dominan gramíneas vivaces como *Festuca rubra* gr., *Agrostis capillaris*, *Galium saxatile*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, etc. Si hay encharcamiento prolongado, además de las anteriores, aparecen otras especies como

*Carex flaca*, *Chamaemelum nobile*, *Trifolium fragiferum*, etc. La producción anual se sitúa entre 2.000 y 3.000 kg/ha.

Los pastizales basófilos se localizan sobre margocalizas, calizas y dolomías y su composición florística viene determinada por la mayor o menor capacidad de retención hídrica del suelo. En los suelos más esqueléticos, donde aflora la roca caliza, se instalan pastos de *Festuca rubra* gr., *Thymus polytricus*, *Helianthemum canum*, *Carex brevicolis*, *Carex humilis*, etc. La producción es inferior a la de los pastizales acidófilos y además presentan una marcada estacionalidad productiva y pueden llegar a secarse en verano.

Hay también pastos desarrollados en condiciones intermedias que se pueden denominar méxico-xéricos en los que se pueden encontrar juntas especies como *Festuca ovina* gr. y *Festuca rubra* gr. además de las especies anteriormente mencionadas.

Salpicando estos pastizales de alta montaña se encuentran algunas especies de matorral como el biércol (*Erica vagans*), la brecina (*Calluna vulgaris*), el enebro (*Juniperus communis*) y el arándano (*Vaccinium uliginosum*), que suelen presentar un porte rastrero debido a la altitud y al continuo ramoneo del ganado.

#### ❖ Cañadas

Son vías pecuarias que desde tiempos remotos se utilizan para el tránsito del ganado, básicamente ovino, de una parte del territorio a otras, en busca principalmente de los pastos naturales. En Navarra la trashumancia consiste en el traslado del ganado desde zonas del sur al comienzo del verano a las sierras del norte de Navarra como son Urbasa, Andia y a los valles pirenaicos de Roncal y Salazar.

Las principales cañadas de Navarra son la Cañada Real de los Roncaleses, Cañada Real de Murillo el Fruto a Salazar, Cañada Real de Milagro a Aezkoa, Cañada Real de Tauste a Urbasa y Andia, Cañada Real de Valdorba a Andia, Cañada Real de Imaz a Irache, Cañada Real de las Provincias, Cañada Real de Montes de Cierzo a Ejea y la Pasada Principal del Ebro. Todas estas cañadas están unidas entre sí por una intrincada red de Traviesas, Pasadas y Ramales.

En el actual MCA se han recogido aquellas cañadas diferenciables a la escala de trabajo (1/25.000), ocupando un total de 2.058,9 ha. La mayor superficie se localiza en las Bardenas por donde discurren la Cañada Real de los Roncaleses y la de Tauste a Urbasa y Andia.

#### ❖ Espartal

La mayor parte de los botánicos incluyen a los espartales dentro de los pastizales, pues los califican como pastos duros dominados por el esparto (*Lygeum spartum*), cuyas macollas dejan amplios claros en los que se instalan otras especies.

Se localizan sobre suelos arcilloso-limosos de deposición de sedimentos y que con relativa frecuencia se inundan aunque durante cortos períodos de tiempo. También resulta frecuente la presencia de esparto en las laderas de algunos cerros y cabezos, sobre todo en los que afloran yesos. El esparto puede soportar altas concentraciones de sales y convivir con especies halófilas como la sosa (*Suaeda braun-blanquetii*).

Las mayores concentraciones de esparto se localizan en las Bardenas, en los fondos de numerosos barrancos y en extensas estepas dentro del Polígono de Tiro. Es la vegetación dominante en la Bardena Blanca donde se presenta alternando con afloramientos de suelo desnudo. También se encuentran espartales en los bordes de la Laguna de Pitillas, en

varios barrancos de Falces, Cárcar, Valtierra y Lerín principalmente. Se ha cartografiado un total de 1.994,0 ha.

#### ❖ Carrizal y juncal

Al igual que ocurría con los espartales, los botánicos incluyen a estas formaciones dentro de los pastizales aunque presentan algunas características propias del matorral.

Los carrizales (395,5 ha) están formados por las especies *Phragmites australis*, *Typha latifolia* y *Arundo donax*, todas ellas semiacuáticas que pueden vivir sin problemas en terrenos inundados. Son frecuentes en los fondos de barrancos y en lagunas poco profundas como es el caso de la Laguna de Pitillas.

Los juncales (264,1 ha) están formados por varias especies del género *Juncus* y aparecen en zonas con la capa freática alta, que se inundan con cierta regularidad pero donde el agua no se mantiene mucho tiempo. Además de los juncos, en estos recintos crecen especies herbáceas higrófilas y es relativamente frecuente la presencia de matas de esparto.

### 19. Helechal

Ocupan un total de 25.984,9 ha, el 2,5% de la superficie total de Navarra. Han quedado incluidos en esta unidad, además de los helechales puros, los mosaicos de helecho y pastizal y los de helecho con diversos matorrales, que no resultan diferenciables a la escala del mapa 1/200.000.

Los helechales se concentran mayoritariamente en el área de influencia cantábrica. Destaca Baztan con 10.284,0 ha y son frecuentes en otros municipios como Goizueta, Etxalar, Lesaka, Bertizarana, Leitza, Arantza y Luzaide/Valcarlos. Fuera del área cantábrica los helechales se localizan en zonas altas pirenaicas o prepirenaicas, siendo particularmente extensos en los municipios de Erro y Orbaizeta.

El helecho (*Pteridium aquilinum*) es una planta herbácea perenne muy abundante en zonas húmedas de suelos ácidos que cubre el terreno cuando se aclaran las masas forestales e invade pastizales con cargas ganaderas bajas. Junto a él crecen especies herbáceas como *Festuca rubra*, *Agrostis setacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Arrhenatherum thorei*, *Brachypodium pinnatum*, etc., y son también frecuentes especies leñosas como el tojo (*Ulex gallii*), los brezos (*Erica vagans*, *Erica cinerea*, *Daboecia cantabrica*) y diversas zarzas.

El manejo de los helechales varía en función del tipo de ganado que los aproveche. Así, el ovino los ocupa entre finales de abril y noviembre mientras que el vacuno de carne y el caballar puede permanecer en el monte todo el año. Los animales dejan de lado los helechos por ser tóxicos y se alimentan de las especies herbáceas antes mencionadas, aunque con unas cargas ganaderas bajas.

Ya es una labor cada vez menos frecuente, pero todavía algunos ganaderos cortan en el mes de octubre los helechos, una vez secos los recogen en almiares o "metas" y los utilizan como cama para el ganado. El corte de los helechales facilita el pastoreo, mejora la calidad de los pastos y limita el desarrollo de especies arbustivas invasoras. Los helechales que ya no se cortan y donde tampoco entra el ganado se van embasteciendo con un descenso de las plantas herbáceas pastables y un incremento de las especies arbustivas.

Algunos helechales se han transformado en los últimos años en praderas mediante encalado y siembra de las especies herbáceas tradicionales.

♦ **FORESTAL ARBOLADO DE CONÍFERAS**

Las diferentes especies de coníferas consideradas en la cartografía de base a escala 1/25.000 se han agrupado en una única clase atendiendo al criterio habitual de los mapas de cultivos realizados por el MAPA.

**20. Coníferas**

Las distintas especies de coníferas ocupan 116.429,2 ha que representan al 11,2% de la superficie total. Tienen un origen natural el pino silvestre, el pino negro, el abeto blanco y parte del pino carrasco, mientras que el resto de las coníferas que se encuentran en Navarra provienen de repoblaciones.

Especie	Ha
Pino silvestre	51.150,1
Pino carrasco	27.696,7
Pino laricio	24.274,2
Pino insigne	6.429,2
Alerce	4.183,4
Pino negro	837,8
Abeto blanco	472,3
Otras coníferas	1.385,5
<b>TOTAL</b>	<b>116.429,2</b>

Tabla 16. Especies incluidas en Coníferas

❖ **Pino silvestre**

El pino silvestre, albar o royo (*Pinus sylvestris* var. *pyrenaica*) constituye, tras el haya, la segunda masa forestal de Navarra con una superficie total de 51.150,1 ha. Es la vegetación dominante en los valles de Roncal y Salazar, se extiende por el oeste hasta el municipio de Ezcabarte y, como límite meridional, llega al municipio de Leoz. Fuera de este ámbito geográfico se puede encontrar en otras zonas pero con seguridad procede de repoblaciones.

Los pinares de esta especie se extienden más allá del área de distribución de sus series de vegetación, ocupando las del roble pubescente y, en zonas de mayor altitud, las del haya. Esto se debe a su naturaleza colonizadora, reflejada en su eficaz estrategia de regeneración y en su carácter heliófilo, lo que le permiten invadir fácilmente pastos poco frecuentados y cultivos abandonados. La explotación maderera de estos pinares también ha favorecido su expansión.

Se desarrolla en terrenos con condiciones naturales variadas. Respecto del clima, prefiere climas continentales y su área de expansión limita al sur con el borde seco del clima submediterráneo y al norte con las zonas muy húmedas con frecuentes brumas y nieblas. Se sitúa preferentemente en las umbrías, salvo en las zonas más próximas a los Pirineos donde ocupa las solanas. Se puede observar cómo en las laderas norte los pinares son más frondosos y de mayor porte, mientras que al sur las cabidas cubiertas disminuyen y aparecen especies de matorral como los bojés y aulagas.

Este pino tiene un gran interés forestal y se ha venido explotando desde hace muchos años (recuérdese el transporte por medio de las almadías). Los mejores bosques maderables son aquellos que crecen por encima de los 700-800 m y hasta los 1.500-1.600 m. Es un árbol

que puede llegar a alcanzar 30-40 m de altura, el sistema radical es potente, con una raíz principal que en suelos profundos y sueltos penetra en profundidad. Su producción media es de 3-4 m<sup>3</sup>/ha/año, con un turno de corta de 70-100 años.

❖ Pino carrasco

El pino carrasco (*Pinus halepensis*) ocupa actualmente 27.696,7 hectáreas y ha formado desde antaño interesantes bosques en la parte más seca de Navarra, quedando referencias de su uso y protección en documentos medievales.

La mayor parte del pino carrasco de Navarra proviene de repoblaciones, sin embargo, todavía se pueden encontrar masas de origen natural como en la vertiente meridional de la Bardena Negra, Vedado de Eguaras (Valtierra) y el curso bajo del Aragón (Carcastillo, Rada, Mélida). Los pinares repoblados se encuentran en diferentes estados de desarrollo, desde recién plantados a adultos pasando por los estados intermedios de monte bravo, latizal y fustal. Dominan los pinares en estados juveniles de repoblados y monte bravo ya que en los últimos años muchos Ayuntamientos (Tudela, San Martín de Unx, Arguedas, Sesma, Tafalla, etc.) han hecho un gran esfuerzo repoblando con esta especie extensas zonas cubiertas hasta entonces principalmente por matorral mediterráneo. Una excepción interesante es la masa de pinares adultos en el término de Fitero.

El pino carrasco es un árbol termófilo, xerófilo y basófilo que se caracteriza por su gran resistencia a la sequía. Siendo su factor limitante el frío, no se adapta a alturas superiores a los 800-1000 m. Por su resistencia a condiciones adversas de clima y suelo, la finalidad de la mayoría de estas repoblaciones es proteger y restaurar zonas áridas o semiáridas altamente degradadas aunque cada vez más están cobrando un mayor interés paisajístico y recreativo y apenas se explotan para madera.

❖ Pino laricio

Se ha utilizado mucho en repoblaciones y ocupa una superficie de 24.274,2 ha, muy parecida a la del pino carrasco. El pino laricio (*Pinus nigra*) es muy poco resistente a la sequía y soporta perfectamente situaciones de intenso frío invernal, características que la hacen una especie adecuada para la Navarra más continental. Se distribuye por la mitad norte aunque evitando las zonas altas y es poco frecuente en el área cantábrica donde le sustituye el pino insigne.

Uno de los pinares más extensos se encuentra en la finca de Sabaiza, término de Ezprogui, que gestiona el Gobierno de Navarra. Otros municipios con gran superficie de pinares son Lónguida, Leoz, Ibargoiti, Lumbier, Izagaondoa, Arce y Guirguillano. Mención especial merece el caso de Petilla de Aragón, donde un incendio devastó hace pocos años un extenso pinar de laricio y que ya se ha repoblado con ésta y otras especies.

Con frecuencia, los pinares de laricio se localizan en terrenos propios de la serie de vegetación del roble pubescente, por lo que es habitual ver pinares salpicados con ejemplares de estos robles que crecen allí donde hay algún claro.

Su explotación forestal es, en principio, interesante dado que su crecimiento es bastante rápido y su madera resulta apreciada, pero está muy condicionada por el mercado. Durante los primeros años se suelen aclarear y podar y el primer aprovechamiento se hace a los 40 años, con unas producciones medias de 7-8 m<sup>3</sup>/ha/año. Algunas de estas repoblaciones son atacadas recurrentemente por la procesionaria, que en esta especie no suele provocar daños irreparables.

❖ Pino insigne

Al igual que el pino laricio, el pino insigne (*Pinus radiata*) es una conífera muy utilizada en repoblaciones forestales aunque únicamente en la zona de influencia cantábrica. Se han cartografiado 6.429,2 ha y destacan las superficies de los términos de Goizueta, Lesaka, Etxalar, Bera/Vera de Bidasoa y la Facería 87.

Esta especie necesita humedad, temperaturas suaves, requiere la exposición de las copas a la radiación directa de la luz solar y tiene una baja resistencia a las heladas que pueden causarle daños irreparables, especialmente a las plantaciones jóvenes. Con las densidades normales de las repoblaciones, el pino forma copas estrechas y puntiagudas que dan a sus masas la silueta de abetales de picea.

Debido a su rápido crecimiento las talas y repoblaciones se suceden de forma continua, lo que provoca un cambio constante en el paisaje de la zona cantábrica. Los turnos de corta son de unos 25-30 años, se realiza la primera saca a los 14-15 años y la producción media es de 16 a 18 m<sup>3</sup>/ha y año.

❖ Alerce

Las 4.183,4 ha de alerce (*Larix* sp.) se localizan en municipios como Lesaka, Baztan, Leitza, Goizueta, Eratsun, Ezkurra y también más al sur, en el corredor del Arakil en Ziordia y Altsasu/Alsasua.

Durante un tiempo se utilizó para repoblar terrenos del área de influencia cantábrica pero ahora se emplean más el abeto Douglas, el abeto rojo y diversos pinos. La mayoría de las repoblaciones son adultas y se encuentran en buen estado. Si no hay ningún problema sanitario o de fenómenos meteorológicos adversos, el crecimiento suele ser rápido y los turnos de aprovechamiento cortos. El alerce es de silueta cónica y pierde toda su hoja en otoño.

❖ Pino negro

El pino negro (*Pinus uncinata*) es la única especie arbórea que prospera en el piso subalpino del Pirineo navarro, llegando a alcanzar los 2.400 m en el macizo kárstico de Larra. Ocupa una extensión de 837,8 ha, todas ellas en el término municipal de Isaba, aunque pueden verse árboles aislados en el macizo de Lakora y en el pico de Ori.

En general, los ejemplares, son de talla mediana a causa de las extremas condiciones naturales de clima y suelo de la zona, siendo más escasos y de porte más raquíptico cuanto mayor es la altitud y más escaso el suelo. Presenta un potente sistema radicular con el que se ancla fuertemente a las rocas. Su color oscuro destaca sobre el blanco de las calizas kársticas sobre las que se asienta.

❖ Abeto blanco

El abeto blanco (*Abies alba*) constituye uno de los bosques más raros y bellos de Navarra. Cuenta únicamente con 472,3 ha distribuidas en dos zonas: en la cabecera del río Irati, aguas arriba del embalse de Irabia, en término de Ochagavía, y en el fondo de los angostos y sombríos valles de los pequeños tributarios de los ríos Salazar y Eska, en los municipios de Garde, Vidángoz, Roncal, Urzainqui y Burgui.

Se caracteriza por presentar un marcado carácter continental. Es un árbol propio de las montañas del centro y sur de Europa y es precisamente en Navarra donde alcanza el límite occidental de su distribución en la península ibérica. Aparece generalmente en el

pedemonte de laderas con pendientes moderadas y orientaciones norte. Tiene el tronco recto y porte muy regular y que puede llegar a alcanzar los 40-50 m de altura. La madera es blanca, ligera y resistente a la humedad.

Los abetales que se encuentran en Ochagavía son los típicos de la serie pirenaica basófila y ombrófila. A menudo los abetos están asociados a hayas, constituyendo bonitos paisajes en la Selva de Irati. Por su parte, los abetales situados en los valles de Roncal y de Salazar pertenecen a la serie mesomontana pirenaica higromesofítica esciófila. Estos abetales resultan singulares porque se sitúan en un entorno menos lluvioso de lo que requiere esta serie de vegetación y, por este motivo, se resguardan en las zonas más umbrías y en las partes más bajas de las laderas, donde recogen el agua de escorrentía. La asociación haya/abeto se ha cartografiado de manera separada en este mapa.

#### ❖ Otras coníferas

En este punto se han incluido varias coníferas de repoblación que ocupan una reducida extensión. Entre ellas cabe citar al ciprés (*Cupressus* sp.), con 221,3 ha distribuidas por el sur y asociado con frecuencia con el pino carrasco. Está adaptado a climas con un régimen muy irregular de lluvias, por lo que se puede calificar de xerófilo y prospera sobre todo tipo de terrenos excepto los húmedos.

En las áreas altas de influencia cantábrica, y también en los Pirineos más orientales, se localizan numerosas repoblaciones de pequeña superficie, de coníferas como el abeto rojo (*Picea abies*), abeto Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) y ciprés de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*). Forman bosques muy densos de gran belleza paisajística y explotados forestalmente. Se han observado numerosas masas jóvenes que ponen de manifiesto el crecimiento de la superficie de estas repoblaciones.

#### ◆ FORESTAL ARBOLADO DE FRONDOSAS

La superficie ocupada por las especies de frondosas en Navarra asciende a 232.046,4 ha, que supone 62,0% de la superficie forestal arbolada y el 22,3 % respecto del total provincial. Aproximadamente la mitad de esta superficie le corresponde al haya, siendo muy importantes también las ocupaciones de carrasca y roble pubescente.

### 21. Haya

El hayedo constituye la primera masa forestal de Navarra por su extensión e importancia, con 115.605,3 ha, que equivalen al 11,3% de la superficie total. Los hayedos navarros son los más extensos de la Península Ibérica de la que suponen la tercera parte. Los municipios con mayores superficies son Baztan, Erro, Ochagavía, Larraun y Orbaizeta.

Los bosques de haya (*Fagus sylvatica*) se localizan en las zonas más altas del tercio norte, formando de este a oeste una masa de hayedos continua y sólo interrumpida por los fondos de los valles. Empezando por el este son de destacar los bosques del valle de Belagua, que conectan con los de la Sierra de Abodi y éstos con los de Quinto Real y Legua Acotada. En las laderas del valle de la Ultzama se encuentran también importantes hayedos que dan paso, ya en el oeste de la Comunidad, a los de las sierras de Aralar, Urbasa, Andia y Limitaciones de Améscoa.

Los hayedos más meridionales se localizan todos ellos en una latitud similar, al este en las sierras de Leire e Illón (también hay algunos ejemplares en Petilla), en el centro en las sierras de Alaitz e Izco y en la Sierra de Codés como límite occidental.

Dada la amplitud geográfica que presenta esta especie, existen varios tipos de hayedos diferentes en lo que se refiere a la fisonomía del bosque y a su composición florística. En la parte más oriental (Sierra de Abodi y Valles del Roncal y Salazar) se encuentran los hayedos de la serie montana pirenaica basófila y ombrófila del haya, caracterizados por crecer sobre sustratos ricos en bases bajo un ombroclima húmedo e hiperhúmedo. Aparecen en zonas altas, dejando paso al roble peloso y al pino silvestre cuando se descende en cota.

Un segundo tipo de hayedo es el que se encuentra en la zona cantábrica (en las cuencas del Bidasoa y del Urumea, en el valle de la Ultzama y en Quinto Real). Corresponden a la serie cántabro-euskalduna acidófila del haya, caracterizada porque las hayas aparecen a cotas incluso inferiores a los 400 m, formando unos bosques densos y umbríos con ejemplares de talla elevada y porte esbelto, en los que apenas crece sotobosque.

En las Sierras de Aralar y Urbasa, los hayedos pertenecen a la serie orocantábrica y cántabro-euskalduna basófila y ombrófila del haya, caracterizada por su adaptación a climas menos lluviosos. Aparecen a partir de los 600-700 m de altitud y son también bosques muy sombríos que si desaparecen dan paso a una vegetación espinosa cuya etapa madura está dominada por el espino o *Crataegus monogyna*, especie muy típica en Urbasa.

Los hayedos que se encuentran más al sur, dados los requerimientos de humedad que tiene esta especie, se encaraman a las zonas más altas de las sierras, apareciendo a partir de los 900-1.000 m. Suelen crecer en replanos y laderas con cierta pedregosidad, formando bosques muy diferentes de los anteriores, mucho menos densos y con ejemplares de menor talla. El estrato arbustivo aquí es muy rico y está dominado por el boj.

El haya se regenera muy bien de semilla, requiere para su germinación sombra, y también tiene gran capacidad para rebrotar de cepa. Es un árbol de crecimiento lento, los turnos de corta son de 100-125 años y las producciones de 0,75 a 1 m<sup>3</sup>/ha y año. Su madera es muy apreciada en carpintería y ebanistería aunque durante muchos años se ha explotado de forma masiva para carboneo y leña. Resulta frecuente observar todavía numerosos ejemplares rebrotados de cepa y hayas trasmochas, ejemplos de un tipo de explotación hoy en desuso. Los hayedos que se talan a “matarrasa” se regeneran de semilla en pocos años si no hay intervención posterior y si se evita el pastoreo. No obstante, en esos casos es necesaria una actuación severa con fuertes aclareos y podas para que este bosque, en un futuro, sea maderable.

Aunque la superficie de hayedos es alta, muchos de ellos desaparecieron hace años para crear zonas de pastos y praderas para el ganado y también para ser sustituidos por otras especies forestales de repoblación de crecimiento más rápido.

## 22. Carrasca

Esta especie frondosa perenne de talla media se encuentra muy distribuida por la parte central de Navarra, desde el valle del Araxes al norte, hasta Ujué por el sur y desde Burgui por el este hasta la Sierra de Codés por el oeste. En total, se han cartografiado 30.379,3 ha con este uso, siendo las entidades con más superficie Lana, Mendaza, Yerri, Sierra de Lóquiz, Romanzado, Arce, Lumbier, Ujué y Leoz.

La carrasca se reproduce fácilmente por bellota y rebrota con facilidad de cepa por lo que aguanta cualquier tipo de explotación, incluso los incendios. Los carrascales son bosques de gran vitalidad y capacidad de regeneración aunque con un crecimiento lento.

Dentro de la clase cartográfica carrasca, se han incluido la carrasca (*Quercus rotundifolia*) y la encina (*Quercus ilex*). La encina (261,7 ha), que se diferencia de la carrasca por tener unas hojas sensiblemente más largas que anchas, bellota ácida y una menor resistencia al frío, se localiza, mezclada con labiémago, en las laderas del valle del río Araxes (Araitz, Areso, Betelu y Larraun).

Por el contrario, la carrasca (*Quercus rotundifolia*) tolera mucho más al frío, sus hojas tienden a ser redondeadas y su bellota es dulce. La carrasca es indiferente al sustrato, puede prosperar tanto sobre terrenos calizos como silíceos aunque prefiere los suelos aireados y profundos. Es una especie capaz de colonizar canchales, roquedos y terrenos con suelos esqueléticos donde ninguna otra especie arbórea podría desarrollarse. Normalmente se sitúa entre los 300–1.000 m, pero en los Pirineos pueden ascender hasta los 1.200–1.300 m de altitud, donde se asienta en espolones y crestas rocosas.

Los carrascales situados sobre terrenos húmedos pertenecen a la serie meso–supramediterránea castellano–cantábrica y colino–montana navarro–alavesa basófila de la carrasca, que requieren una precipitación anual en torno a los 500-700 mm y que se asientan sobre suelos profundos. También pueden crecer sobre suelos delgados o roquedos siempre y cuando las precipitaciones estén en torno a 700-1.200 mm. Ocupan las foces fluviales de los ríos Arga, Urrobi, Irati, Salazar y Eska y se extienden también por la Sierra de Lóquiz, Sierra de Sarbil y valle del Urrobi. Se caracterizan por la presencia en el sotobosque de abundante enebro, hiedra, madreSelva y guillomo (*Amelanchier ovalis*), en el caso de los carrascales abiertos y madroño, durillo (*Viburnum tinus*) y carrasquilla (*Rhamnus alaternus*) en las foces.

Los carrascales más secos son los que se encuentran más al sur y se caracterizan por la abundancia de coscoja en el sotobosque, además de escambrón (*Rhamnus lycioides*), enebro y diversas especies de labiadas aromáticas.

### **23. Roble pubescente**

Los robledales con el roble pubescente (*Quercus pubescens*) como especie dominante ocupan 30.323,8 ha y constituyen uno de los bosques más importantes en extensión dentro del territorio de la montaña navarra situada al sur de la divisoria de aguas cántabro–mediterránea.

Por municipios, se extiende desde Navascués y Urraúl Alto al este, hasta el corredor del Arakil y la Sierra de Codés al oeste. Los términos con mayor superficie de roble pubescente son, de más a menos, Arce, Améscoa Baja, Arakil, Allín, Urraúl Alto, Erro, Romanzado, Esteribar, Olo, Navascués, Goñi, Iza e Ibargoiti.

Se reparte por una amplia banda que limita por el norte con los hayedos y por el sur con los quejigales y carrascales mediterráneos y ocupa las laderas soleadas en el norte y las orientaciones más frescas en el sur. Se distribuye sobre el territorio perteneciente a la serie pirenaica occidental y navarro–alavesa del roble pubescente, una de las más extensas de las que se encuentran en Navarra.

La ocupación actual de este roble es mucho menor que la potencial debido a la transformación de muchas de estas zonas en campos de cultivo, como en la Cuenca de

Pamplona, y a la extensión de los pinares de pino silvestre, que con su carácter colonizador y la ayuda del hombre lo han desplazado de muchos terrenos. Una parte importante de la superficie de este roble ha sido sustituida por repoblaciones de coníferas, principalmente de pino laricio.

El sotobosque está densamente poblado de una buena cantidad de arbustos y algún bejuco: boj (*Buxus sempervirens*), madreselva (*Lonicera etrusca*), morrionera (*Viburnum lantana*), cornejo (*Cornus sanguinea*), rosa (*Rosa arvensis*), hiedra (*Hedera helix*), etcétera. En los robledales más occidentales, el boj desaparece y se enriquecen con majuelo (*Crataegus laevigata*), especie de claro carácter navarro-alavés.

Al no alcanzar un gran porte, su aprovechamiento es únicamente para leña, descartándose su aprovechamiento maderero.

Es importante señalar que en el límite meridional de distribución del roble pubescente, son frecuentes las hibridaciones con el quejigo (*Quercus faginea*) dada la proximidad con los quejigales castellano-cantábricos.

## 24. Roble pedunculado

El roble pedunculado o roble común (*Quercus robur*) ocupa 11.969,5 ha que se localizan en el noroeste del territorio, mayoritariamente en la vertiente cantábrica aunque también se encuentra en la mediterránea. Se distingue de otros robles por sus hojas cortamente pecioladas, glabras y de un tamaño medio alto y por sus bellotas pedunculadas.

Los robledales existentes en la Navarra oceánica pertenecen a la serie colina acidófila húmedo-hiperhúmeda cántabro-euskalduna del roble pedunculado. En estas zonas, el roble forma hermosos bosques en los valles del Urumea, Bidasoa y Ezkurra siendo Baztan, Goizueta, Lesaka, Leitza y Etxalar los municipios con mayor superficie. Se suelen ubicar en laderas suaves y orientadas al sur, en altitudes siempre inferiores a los 500 m, por encima de las cuales ceden ante el haya, más montaraz. Estos robledales acidófilos forman un bosque alto y denso, constituido casi en exclusiva por el roble común, con presencia esporádica de abedul, serbal y marojo.

Al sur de la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, los robledales pertenecen a la serie submontana navarro-alavesa mesofítica del roble pedunculado. Están muy extendidos en los fondos de valle de la Ultzama, Imotz, Atez, Basaburua y Barranta-Burunda. Ocupan los suelos profundos de fondo de valle y zonas más o menos llanas, con humedad (el roble común soporta niveles freáticos altos) y disponibilidad de nutrientes. Los bosques son igualmente esbeltos y densos, aunque se diferencian de los anteriores en el abundante estrato arbustivo que crece bajo el dosel arbóreo, con presencia de numerosas especies espinosas, así como hiedras y madreselvas. Un buen ejemplo de bosque maduro de roble pedunculado se encuentra en el Área Natural Recreativa de Orgi, perteneciente al concejo de Lizaso, valle de Ultzama.

La distribución de estos bosques es discontinua, con manchas numerosas pero de escasa extensión. Su superficie ha disminuido mucho ya que por un lado su madera es muy apreciada y por otro, al ocupar terrenos profundos y frescos de fondo de valle, se han arrancado para crear praderas. También grandes zonas de robledal han sido sustituidas por repoblaciones de otras frondosas de crecimiento rápido como es el roble americano (*Quercus rubra*).

## 25. Castaño

Los castaños ocupan en 2.327,1 ha, distribuidas en su mayoría por los términos municipales del área cantábrica como Baztan, Luzaide/Valcarlos, Etxalar, Areso o Araitz. En algunas zonas, como es el caso de la cabecera del pantano de Eugi, se han hecho recientemente plantaciones que están dando buenos resultados.

El castaño (*Castanea sativa*) no soporta condiciones climáticas extremas, tanto en lo que se refiere a la temperatura como a la falta de precipitaciones. Ofrece gran resistencia al frío, pero es sensible a las heladas tardías y crece preferentemente en las laderas de montaña, entre los 200 y 600 m, buscando situaciones templadas y húmedas. Se desarrolla bien en suelos silíceos o sobre calizas, siempre y cuando se trate de suelos muy lavados.

Es un árbol corpulento, con formas globosas, que puede llegar a ser muy longevo si no le atacan enfermedades criptogámicas como la tinta del castaño o el chancro, que a lo largo del siglo pasado diezmaron los castaños en Europa. Se han observado rebrotes de cepa en muchos ejemplares con la parte aérea seca por las citadas enfermedades.

## 26. Haya/Robles

Pertenecen a esta unidad cartográfica los recintos en los que las hayas están asociadas, es decir, mezcladas pie a pie, con roble pubescente, marojo, roble pedunculado o roble americano, sin que llegue a predominar ninguno de ellos. Con estos condicionantes se han cartografiado 10.306,5 ha repartidas por numerosos municipios del norte.

La asociación más frecuente es la que forman el haya y el roble pedunculado que lógicamente se encuentra en el área de distribución de este roble, es decir, en la zona cantábrica y en algunos valles próximos al sur de la divisoria de aguas. Estos bosques se sitúan a altitudes de entre los 400 y 600 m, pues a cotas superiores domina exclusivamente el haya y a inferiores el roble pedunculado. Los hayedos-robledales más extensos se encuentran en Baztan, Ultzama, Basaburua y Goizueta.

También de cierta importancia son las asociaciones de haya con roble pubescente que se localizan en las zonas de enlace entre los hayedos basófilos pirenaicos y los robledales pirenaicos de roble pubescente. Suelen ocupar las laderas más soleadas y aparecen a cotas superiores a los 800 m, por debajo de la cual aparece únicamente el roble.

El resto de asociaciones la completan los hayedos/marojales, que son escasos y los hayedos con roble americano, una asociación extraña que seguramente procede de repoblaciones realizadas con ambas especies.

## 27. Roble pedunculado/Castaño

Ambas especies solamente coinciden en el área de influencia cantábrica, donde comparten requerimientos de clima, templado y húmedo sin sequías estivales ni heladas tardías, y de suelo, con preferencia ácido.

Esta asociación ocupa únicamente 3.335,2 ha, repartidas por los municipios de Baztan, Luzaide/Valcarlos, Lesaka, Arantza y Zubieta, además de la Facería 87.

## 28. Carrasca/Quejigo

Las áreas de distribución de los carrascales castellano–cantábricas y castellano–aragonesas presentan unas zonas de contacto con la serie de los quejigales castellano–cantábricos, por lo que hay una amplia banda en Navarra en las que ambas especies se encuentran asociadas con porcentajes variables.

No es una clase cartográfica muy extensa debido a la escasa distribución del quejigo en Navarra y sólo se han cartografiado 2.788,5 ha repartidas en numerosos municipios, siendo Ujué, Javier, Leoz, Zabalza, Olóriz, Lana y Yesa los que cuentan con más superficie.

El carácter colonizador de ambas especies provoca que se disputen el territorio y, por ello, el número de recintos en los que domina una u otra especie es similar.

## 29. Otras frondosas

En esta unidad cartográfica, que ocupa 25.011,2 ha, se han agrupado un gran número de especies, entre las que destacan el quejigo, el roble americano, los sotos y formaciones de ribera, el marojo, el chopo, el aliso y el arce.

### ❖ Quejigo

El quejigo (*Quercus faginea*) ocupa como masa pura 5.730,3 ha. Los quejigales se interponen entre los dominios del hayedo y de los robledales de pubescente por el norte y los carrascales mediterráneos por el sur. Las mayores superficies se encuentran en la zona centro, en municipios como Leoz, Petilla de Aragón, Javier, Ezprogui, Ujué o Yesa. Como bosque representativo de esta especie, cabe reseñar el quejigal de Olleta (Leoz), que está catalogado como Reserva Natural por su estructura de bosque adulto y su estado de conservación.

El quejigo frecuentemente presenta un porte achaparrado, con árboles pequeños, salvo en áreas determinadas donde se encuentran ejemplares de gran talla. Se sitúa en zonas degradadas y es una buena especie protectora del suelo. Rebrotta muy bien de semilla y de cepa por lo que es común que se entremezcle con los pinos laricio y carrasco introducidos en sus dominios.

### ❖ Roble americano

Es una especie procedente de la costa atlántica de Norteamérica donde ocupa un área extensísima y su presencia en Navarra se debe a las repoblaciones que se empezaron a realizar hace 60–70 años. Su nombre latino de *Quercus rubra* hace mención al intenso color rojo que ofrecen sus hojas en el otoño y que lo hacen ser fácilmente distinguible del resto de robles.

Ocupa una superficie de 3.995,3 ha localizadas en un área similar a la del roble pedunculado, siendo los municipios con más superficie Baztan, Larraun, Bera/Vera de Bidasoa, Etxarri-Aranatz, Goizueta y Lesaka, además de la Facería 87.

Sus exigencias climáticas son similares a las de los robles autóctonos, adaptándose en general a climas atlánticos suaves. Se desarrolla sobre suelos de naturaleza silíceos y se considera menos exigente en nutrientes que el roble común.

Es un árbol muy corpulento, con copas amplias, ramas rectas y tendencia a presentar fustes de mala conformación cuando no se han practicado los cuidados silvícolas adecuados. El

crecimiento es rápido y sostenido y tiene una madera de buena calidad, más pesada que la de los robles europeos.

❖ Formación de ribera-sotos

Los numerosos ríos existentes en Navarra están flanqueados a lo largo de su curso por una vegetación que adopta una estructura en banda y que presenta una anchura variable en función de la morfología del río en cada tramo (recto o con curvas y meandros, encajado o no) y de la presión ejercida para el cultivo de su llanura aluvial. La superficie cartografiada de sotos asciende a 3.266,9 ha repartidas en numerosos recintos destacando los de Sangüesa, Murillo el Cuende y Tudela.

Se trata de un bosque multiespecífico en el que conviven especies como el chopo, álamo, sauce, fresno de hoja estrecha, tamariz, olmo y aliso principalmente.

❖ Marojo

El roble melojo, marojo o ametza (*Quercus pyrenaica*) resulta inconfundible por sus hojas profundamente lobuladas y muy especialmente por el tupido terciopelo blanco que cubre las dos caras de la hoja. Ligada siempre a sustratos ácidos, fundamentalmente sobre areniscas y calcarenitas, estos robledales ocupan 3.225,5 ha en la Navarra noroccidental, en municipios como Basaburua, Atez, Ultzama, Imotz, Labaien, Goizueta y, ya más al sur, en Cabredo.

Se sitúa en laderas soleadas entre 500-700 m, donde no se dan las condiciones adecuadas para que prosperen el haya o el roble pedunculado, sobre suelos secos y bien drenados.

Los marojales han sido muy reducidos por la intervención humana por lo que hay pocos bosques con altura y extensión de alguna consideración. Una muestra representativa de bosque maduro es el marojo de Peña de la Abeja, situado en el municipio de Cabredo, que está catalogado como Reserva Natural.

❖ Chopo

El chopo (*Populus* sp.), incluido en este grupo junto con las demás frondosas, podría considerarse como un cultivo leñoso dado el manejo que recibe y su creciente extensión. Ya ocupa 2.665,7 ha, distribuidas en numerosos recintos localizados en las parcelas próximas a los cauces de los ríos y cabe destacar los existentes en los términos de Funes, Milagro, Marcilla y Villafranca.

Las choperas se cultivan de forma similar a una plantación de frutales: se plantan, riegan y podan. Los turnos de corta en las parcelas más fértiles se pueden reducir hasta los quince años, lo que lo convierte en un cultivo rentable a medio-largo plazo.

Además de las plantaciones mencionadas, también se encuentran choperas y alamedas naturales en las riberas de los grandes ríos navarros como son el Ebro, Arga y Aragón, con un total de 366,1 ha. Las choperas, al flanquear las orillas de los ríos, ejercen una labor protectora y preventiva, disminuyendo los efectos de las grandes avenidas de los ríos.

❖ Aliso

Se han cartografiado 1.118,4 ha de aliso (*Alnus glutinosa*) distribuidas por el extremo septentrional. El aliso se convierte en la especie principal en los bosques de galería de los ríos norteños y forma también bosques más amplios en terrenos llanos de la zona de Araitz,

Larraun y Betelu, donde se asocia con frecuencia con el fresno común, el avellano y también con el castaño.

❖ Arce

Ocupa en 1.104,4 ha distribuidas principalmente por los términos de Larraun, Uharte–Arakil, Lezáun y Sierra de Urbasa. El arce se localiza tanto en áreas dominadas por el haya como por el roble pubescente con los que forma asociaciones, normalmente como especie minoritaria aunque en ocasiones puede llegar a dominar.

Las especies más comunes son el arce menor (*Acer campestris*), distribuido por todo el territorio excepto el tercio meridional, el arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), que se encuentra disperso por encinares, carrascales y robledales y el illón o *Acer opalus*, que se distribuye por la zona media de Navarra. Los bosques que forman estas especies resultan muy vistosos en otoño, especialmente los de *Acer opalus*, que adquieren un intenso color rojo.

❖ Otras especies de menor entidad

Tiene interés la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), que se ha utilizado en algunas repoblaciones repartidas por todo el territorio (986,5 ha). En áreas de Urdax, Zugarramurdi y proximidades forma bosques naturales que se han generado gracias al fuerte carácter colonizador de esta especie.

El fresno común (*Fraxinus excelsior*) con 940,4 ha se distribuye por los fondos de los valles de la Navarra pirenaica. Aparece en las carreteras de montaña y bordes de camino como especie ornamental, en los alrededores de las bordas y en los bosques de galería.

Cabe también citar el sauce (406,3 ha), el tamariz (*Tamarix* sp.) que aparece principalmente en fondos de barranco en Bardenas (339,7 ha), el abedul presente en zonas de hayedos (231,7 ha), el roble albar (*Quercus petraea*) que se distribuye por la zona de Garralda (129,0 ha), el cerezo (84,7 ha) y el plátano (*Platanus hybrida*) que se encuentra naturalizado en los fondos de los valles de la zona cantábrica (76,8 ha).

Finalmente, el carpe (*Carpinus betulus*) con área de distribución centroeuropea presenta en Arantza e Igantzi el único enclave de la Península Ibérica y el más occidental de su área de distribución biogeográfica. Es la especie dominante únicamente en 3,4 ha que se localizan en el paraje de Sanjuanxar, protegido como Reserva Natural, donde aparece mezclado con numerosas especies de otras frondosas.

♦ **FORESTAL ARBOLADO DE CONÍFERAS Y FRONDOSAS**

La superficie en la que se presentan asociadas, en porcentajes variables, especies de coníferas y frondosas asciende a 26.047,7 ha que equivalen al 7% de la superficie arbolada. Debido a su importancia ecológica y paisajística, se ha cartografiado de manera independiente la asociación hayedo/abetal.

### **30. Haya/Abeto**

Esta asociación ocupa una superficie de 1.520,8 ha, localizadas en su mayor parte en la Selva de Iratí, en el municipio de Ochagavía.

El hayedo/abetal constituye un ecosistema muy complejo y supone la mayor organización forestal, alta productividad y máximo valor biológico de los bosques de la región templada. Da lugar a unos paisajes de gran belleza debido a la frondosidad de los bosques y al contraste que ofrece el color verde oscuro del abeto con el verde claro del haya. Como ejemplos de hayedo/abetal cabe citar la Reserva Integral de Lizarzoia, en la Selva de Irati, y la Reserva Integral de Aztaparreta, en término de Isaba, de gran interés ecológico debido a la estructura monumental del bosque y al estado de conservación general del mismo y de su entorno.

Bajo el punto de vista biogeográfico, la zona se enmarca en el límite occidental europeo del bosque de hayas con abeto. Este bosque es uno de los más importantes elementos de diagnóstico para definir la frontera biológica entre los Pirineos Occidentales, con ecosistemas adaptados a la continentalidad, y el sector cántabro-euskaldun con neta influencia oceánica.

### **31. Coníferas/Frondosas**

En esta unidad cartográfica se han agrupado todos aquellos recintos en los que están asociadas especies de coníferas y frondosas mezcladas en proporciones similares. No están incluidas las asociaciones entre hayas y abetos que forman una clase propia.

Se han cartografiado un total de 24.526,9 ha que cumplen con los condicionantes anteriores, una superficie muy repartida aunque la mayor concentración se observa en los valles de Roncal y Salazar.

Son muchas las combinaciones posibles entre coníferas y frondosas, pero el pino silvestre es la especie que interviene en gran parte de ellas. Como ya se ha explicado, este pino presenta una gran vocación colonizadora y además ha sido beneficiada por la acción del hombre en perjuicio de la vegetación climática como son los robles pubescentes, quejigos, carrascas y hayas. Todo esto provoca que en esta parte del noreste de Navarra sean muy frecuentes las asociaciones de pino silvestre y haya en las zonas más altas, de pino silvestre y roble pubescente en el área de distribución de este roble y de pino silvestre y carrasca en los recintos más meridionales.

Otro tipo de mezclas incluidas en esta unidad corresponden a las repoblaciones de pino laricio adultas que se encuentran en la Baja Montaña y Zona Media y que se han visto invadidas por frondosas autóctonas como carrascas, quejigos y robles pubescentes. De igual manera, en el área cantábrica, el pino insignis se asocia con haya, roble pedunculado, castaño, aliso, fresno común y avellano.

Finalmente, cabe citar las numerosas repoblaciones recientes en las que se utilizan especies de coníferas como el pino carrasco y el pino laricio junto con frondosas como la carrasca y el quejigo, en proporciones que suelen ser de 3 a 1. En las repoblaciones de este tipo, que ya tienen cinco o seis años, se observa que los pinos crecen bastante bien mientras que las frondosas van mucho más retrasadas y las mareas son elevadas.

#### **• IMPRODUCTIVOS**

Las áreas improductivas en Navarra cuentan con 37.846,2 ha, en las que se incluyen tres tipos de improductivos: improductivo urbano, improductivo afloramientos e improductivo agua. Suponen el 3,7% respecto del total del territorio. Resulta notable su incremento

respecto del MCA del año 1986 en el cual se cartografiaron 24.270 ha como improductivos. Considerando que las superficies de agua y de afloramientos se han mantenido constantes, cabe atribuir la práctica totalidad del aumento a los usos urbanos: expansión de los cascos urbanos, polígonos industriales, nuevas infraestructuras de transporte.

### **32. Improductivo urbano**

El improductivo urbano es la clase más extensa dentro de los improductivos con 23.226,4 ha, en la que están incluidos los cascos urbanos de las poblaciones, polígonos industriales, vías de comunicación (ferrocarril, autopistas y carreteras), canteras y escombreras y, finalmente, parques y zonas deportivas siempre que estén situadas fuera del casco urbano.

La superficie cartografiada está muy repartida puesto que todos los municipios cuentan, al menos, con la delimitación del casco urbano. La mayor superficie de improductivo urbano se localiza lógicamente en Pamplona y en su área de influencia como es el caso de Egüés, Galar, Berrioplano, Olza, Aranguren y Noáin (Valle de Elortz). Los municipios cabecera de comarca también tienen importantes áreas urbanas, como es el caso de Tafalla, Tudela y Baztan.

### **33. Improductivo afloramientos**

Se han clasificado de este modo aquellas áreas desnudas de vegetación en las que aflora el material parental del suelo. Como es lógico, las rocas pueden tener distintos grados de dureza, desde los granitos y las calizas hasta las margas más blandas. Las 7.614,6 ha contabilizadas se distribuyen por todo el territorio navarro.

Una superficie importante se encuentra en Bardenas con áreas muy degradadas y erosionadas en un entorno árido. También hay zonas de interés en el área de Lumbier sobre margas azules de Pamplona y en diversos términos prepirenaicos sobre flysch. Otros ejemplos son las áreas kársticas de Larra, del macizo de Ezkaurre y de las Sierras de Aralar, Andia y Lóquiz, donde afloran las calizas. Por último, cabe citar los afloramientos graníticos de Peñas de Aia.

### **34. Improductivo agua**

En esta clase cartográfica que en Navarra ocupa 7.005,2 ha, están incluidos todos los cursos de agua (ríos y canales) que se han podido cartografiar a la escala 1/25.000 de la cartografía de partida así como los embalses, balsas y lagunas de más entidad.

En el mapa adjunto se muestran los cauces de los ríos más importantes como el Ebro, Aragón, Arga, Ega, Bidasoa e Irati y los canales de Lodosa, Tauste y Canal Imperial. En cuanto a embalses, destacan por su superficie los de Irabia, Eugi, Alloz y Ferial, no contabilizándose todavía la superficie de la futura lámina de agua de Itoiz. Las balsas y lagunas de más superficie son la Laguna de Pitillas, Laguna de Lor y Pantano de Salobre.