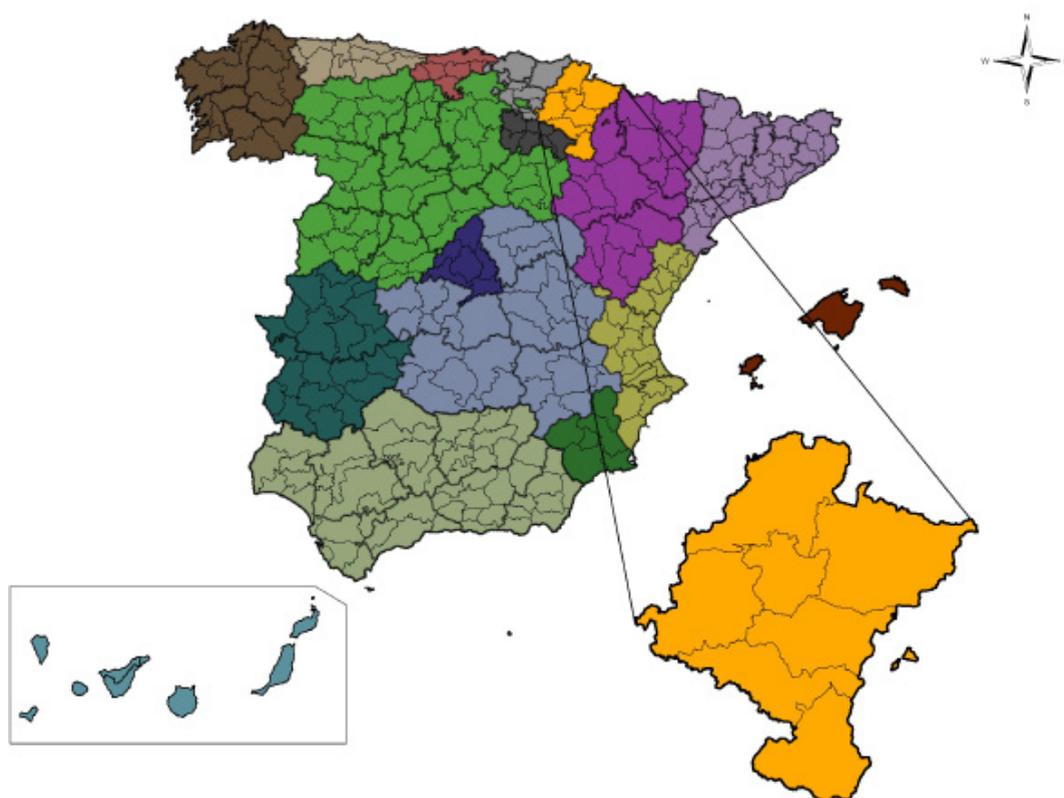


CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 35

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 35

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Jesús Fernández González (Director del estudio)



Grupo de Agroenergética
E.T.S.I.Agrónomos
Universidad Politécnica de Madrid



Madrid, 2013

El presente trabajo ha sido desarrollado por el Grupo de Agroenergética de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid (GA-UPM), por encargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

Han colaborado en la realización de este Proyecto:

- ▶ Jesús Fernández González (Catedrático, Dirección del estudio)
- ▶ M^a Dolores Curt Fernández de la Mora (Prof. Dr. Ing. Agrónomo)
- ▶ Pedro Luis Aguado Cortijo (Prof. Titular. Dr. Farmacia)
- ▶ Borja Esteban Pajares (Lic. en C. Ambientales)
- ▶ Marta Checa López (Ing. Agrónomo)
- ▶ Javier Sánchez López (Lic. en C. Ambientales)
- ▶ Fernando Mosquera Escribano (Ing. Agrónomo)
- ▶ Luis Romero Cuadrado (Ing. Agrónomo)

La coordinación y revisión del trabajo por parte del MAGRAMA ha sido realizada por D. José Abellán Gómez, Jefe de la División de Estudios y Publicaciones, y por Dña. Cristina García Fernández, Directora del Centro de Publicaciones.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

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

Distribución y venta:

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

Diseño y maquetación:

Grupo de Agroenergética

NIPO: 280-13-089-8

ISBN: 978-84-491-1164-8 (obra completa)

ISBN: 978-84-491-1279-9 (tomo 35. Comunidad Foral de Navarra) CD

Depósito Legal: M-14385-2013

Tienda virtual: www.magrama.es
centropublicaciones@magrama.es

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Presentación de la obra

La distribución de la superficie de España en “Comarcas Agrarias” fue una iniciativa del antiguo Ministerio de Agricultura que tuvo su origen al inicio de la década de los 70 del pasado siglo y se materializó en 1976 con la publicación del documento de la Secretaría General Técnica que llevaba por título “Comarcalización Agraria de España” respondiendo a la necesidad de agrupar los territorios en *“unidades espaciales intermedias entre la provincia y el municipio que sin personalidad jurídico-administrativa alguna, tuvieran un carácter uniforme desde el punto de vista agrario, que permitiera utilizarlas como unidades para la planificación y ejecución de la actividad del Ministerio y para la coordinación de sus distintos Centros Directivos”*. En este trabajo, la superficie española se agrupaba en 322 comarcas agrarias.

La utilidad de esta división del territorio español ha sido evidente para los objetivos que fue concebida, pero hubo necesidad de adaptarla y adecuarla a la realidad española, sobre todo para la aplicación de medidas de la Política Agraria Comunitaria (PAC) que en algunos de los casos se referenciaban a los índices de regionalización productiva asociados a las distintas comarcas agrarias. En 1996 la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) publicó la nueva “Comarcalización Agraria” en la que se establecen 326 comarcas agrarias para todo el territorio español, que es la que sigue vigente en la actualidad.

Aunque existen numerosas obras en las que se describen las características geográficas y agrarias a nivel local, provincial, autonómico o nacional, no existía hasta ahora ninguna que abordase el tema en conjunto a nivel de las “Comarcas Agrarias”, por lo que esta obra se puede decir que viene para tratar de llenar este vacío existente.

El conjunto de la obra constará de 52 tomos, uno de carácter general, que incluye una sinopsis de las Comarcas Agrarias de cada una de las Comunidades Autónomas de España y los 51 restantes dedicados a la descripción detallada de las Comarcas Agrarias de cada una de las provincias, estando recogidas en un solo tomo las dos ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. En el Tomo 1 se incluyen 4 anexos que contienen la descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS (Anexo I), la descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo (Anexo II), la clasificación agroclimática de J. Papadakis (Anexo III) y el resumen de los principales datos de las diversas Comunidades Autónomas (Anexo IV). En los tomos restantes se incluyen 4 anexos que contienen la descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS (Anexo I), la leyenda del mapa geológico (Anexo II), la clasificación agroclimática de J. Papadakis (Anexo III) y la descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo (Anexo IV).

El trabajo se ha realizado en el periodo 2008-2010 y los datos estadísticos que se han utilizado proceden del Instituto Estadístico Nacional (INE). Los datos climáticos provienen del Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) y del antiguo Instituto Nacional de Meteorología (INM), actualmente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Los datos agrarios proceden del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). La información geológica proviene del Instituto Geológico y Minero de España, y los datos edafológicos del Sistema Español de información de suelos por internet (SEISNET).

Jesús Fernández

Catedrático de la E.T.S de Ingenieros Agrónomos (UPM)

Director del estudio

Madrid, octubre 2011

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

Plan general de la obra:

El conjunto de la obra constará de 52 tomos. La publicación de los diez primeros tomos se realizó a finales del año 2011, mientras que la de los tomos restantes se prevé que se llevará a cabo en los años siguientes.

RELACIÓN DE LOS TOMOS QUE COMPONEN LA OBRA

- | | |
|---|---|
| Tomo 1: Comunidades Autónomas (Sinopsis) | Tomo 27: La Rioja |
| Tomo 2: Provincia de A Coruña | Tomo 28: Provincia de Las Palmas |
| Tomo 3: Provincia de Álava | Tomo 29: Provincia de León |
| Tomo 4: Provincia de Albacete | Tomo 30: Provincia de Lleida |
| Tomo 5: Provincia de Alicante | Tomo 31: Provincia de Lugo |
| Tomo 6: Provincia de Almería | Tomo 32: Comunidad de Madrid |
| Tomo 7: Principado de Asturias | Tomo 33: Provincia de Málaga |
| Tomo 8: Provincia de Ávila | Tomo 34: Región de Murcia |
| Tomo 9: Provincia de Badajoz | Tomo 35: Comunidad Foral de Navarra |
| Tomo 10: Provincia de Barcelona | Tomo 36: Provincia de Ourense |
| Tomo 11: Provincia de Burgos | Tomo 37: Provincia de Palencia |
| Tomo 12: Provincia de Cáceres | Tomo 38: Provincia de Pontevedra |
| Tomo 13: Provincia de Cádiz | Tomo 39: Provincia de Salamanca |
| Tomo 14: Cantabria | Tomo 40: Provincia de Santa Cruz de Tenerife |
| Tomo 15: Provincia de Castellón | Tomo 41: Provincia de Segovia |
| Tomo 16: Provincia de Ciudad Real | Tomo 42: Provincia de Sevilla |
| Tomo 17: Provincia de Córdoba | Tomo 43: Provincia de Soria |
| Tomo 18: Provincia de Cuenca | Tomo 44: Provincia de Tarragona |
| Tomo 19: Provincia de Girona | Tomo 45: Provincia de Teruel |
| Tomo 20: Provincia de Granada | Tomo 46: Provincia de Toledo |
| Tomo 21: Provincia de Guadalajara | Tomo 47: Provincia de Valencia |
| Tomo 22: Provincia de Guipúzcoa | Tomo 48: Provincia de Valladolid |
| Tomo 23: Provincia de Huelva | Tomo 49: Provincia de Vizcaya |
| Tomo 24: Provincia de Huesca | Tomo 50: Provincia de Zamora |
| Tomo 25: Illes Balears | Tomo 51: Provincia de Zaragoza |
| Tomo 26: Provincia de Jaén | Tomo 52: Ceuta y Melilla |

Índice del Tomo 35: Comunidad Foral de Navarra

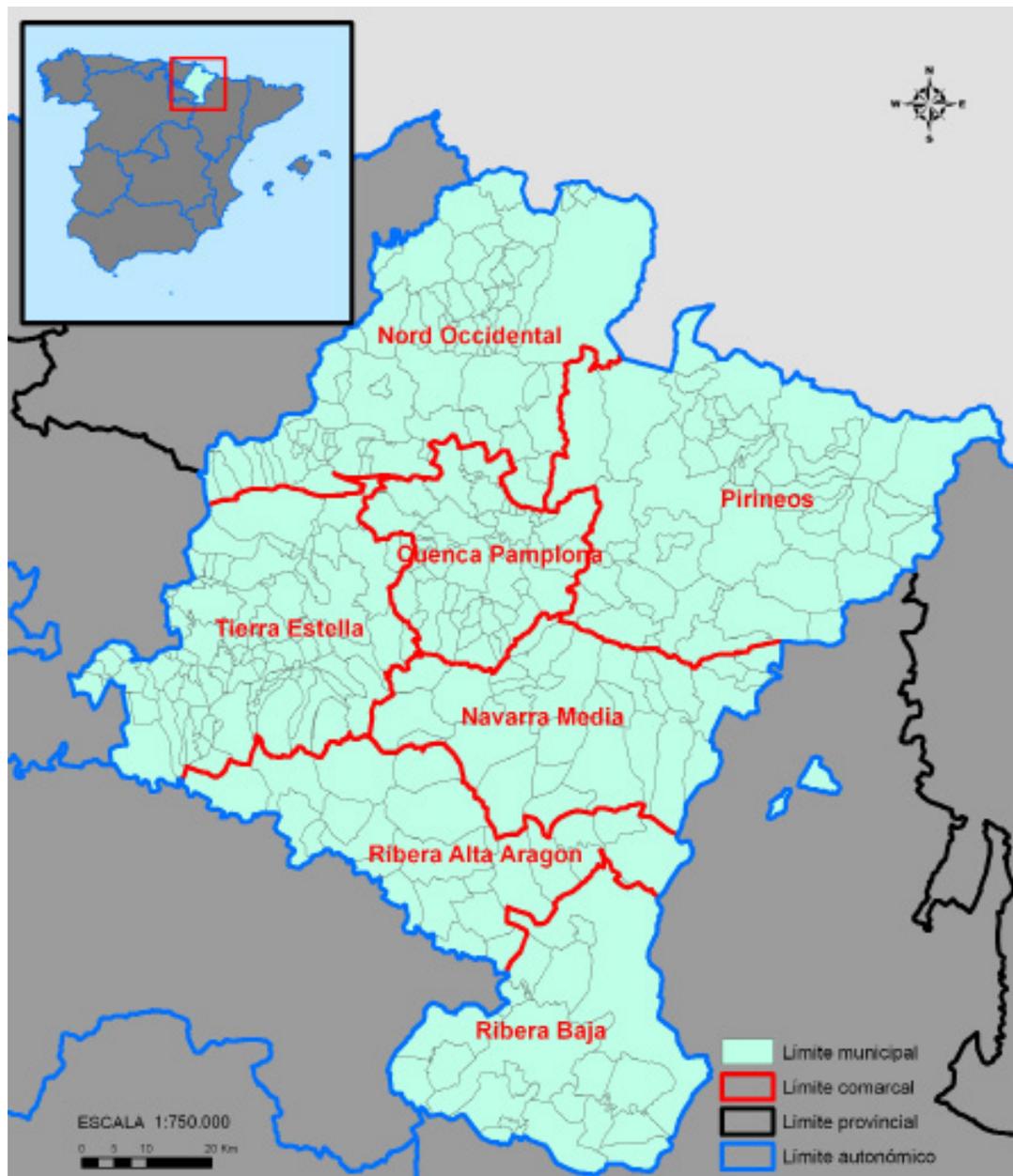
Descripción de la Comunidad Foral de Navarra (síntesis).....	6
Comarca Cuenca de Pamplona.....	24
Comarca Navarra Media.....	43
Comarca Nord Occidental.....	61
Comarca Pirineos.....	81
Comarca Ribera Alta Aragón.....	100
Comarca Ribera Baja.....	115
Comarca Tierra Estella.....	131
Bibliografía.....	155
Anexo I: Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS...	158
Anexo II: Leyenda del Mapa Geológico.....	175
Anexo III: Clasificación Agroclimática de J. Papadakis.....	178
Anexo IV: Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo.....	188

Epígrafes considerados para el conjunto de la provincia y para cada Comarca Agraria

- ▶ Características geográficas
 - Demografía
 - Paisajes característicos
 - Descripción física
 - Geología
 - Edafología
 - Climatología
 - Comunicaciones

- ▶ Características agrarias
 - Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

COMARCAS AGRARIAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA (SÍNTESIS)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

La Comunidad Foral de Navarra es una Comunidad Autónoma uniprovincial con régimen foral propio que se encuentra ubicada en el norte de la Península Ibérica, estableciendo sus límites con:

Norte → Francia.

Este → provincias de Zaragoza y Huesca.

Oeste → La Rioja y provincias de Guipúzcoa y Álava.

Sur → La Rioja y provincia de Zaragoza.

Geográficamente aparece comprendida entre los paralelos de latitud norte 41° 55' 34" y 43° 18' 36", y los meridianos de longitud este 1° 11' 33" y 2° 56' 57", teniendo en cuenta que estos datos están referidos al meridiano de Greenwich. Esta región ocupa la undécima posición dentro del conjunto de autonomías españolas en cuanto a extensión, ya que cuenta con un total de 980.077 hectáreas (INE 2007), lo que aproximadamente representa el 2,2% de la superficie de la nación.

Administrativamente se encuentra dividida en 272 municipios, siendo la ciudad de Pamplona la capital. Estos municipios se distribuyen en 7 Comarcas Agrarias, según se indica en la **Tabla 1-I**. La comarca Pirineos es la que posee mayor superficie (230.483 ha) mientras que Cuenca de Pamplona es la menos extensa con 77.494 ha.

Tabla 1-I: Datos de superficie y número de municipios de las Comarcas Agrarias de la Comunidad Foral de Navarra

Comarca Agraria	Superficie (ha)	% Superficie	Municipios
Cuenca de Pamplona	77.494	7,9	41
Navarra Media	130.244	13,3	30
Nord Occidental	187.643	19,1	53
Pirineos	230.483	23,5	46
Ribera Alta Aragón	122.525	12,5	23
Ribera Baja	91.013	9,3	19
Tierra Estella	140.675	14,4	60
Total Navarra	980.077	100	272

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Demografía

Presenta una población de 573.078 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 58,47 hab/km². Teniendo en cuenta estos datos, se puede observar que el crecimiento demográfico de Navarra no ha logrado alcanzar la media nacional (91,49 hab/km²). La población se concentra principalmente en Pamplona, donde vive aproximadamente un

tercio de los habitantes de la región, y su área metropolitana, con más de la mitad de la población. Todo ello se traduce en un abandono progresivo de los territorios rurales.

Los principales núcleos de población son Pamplona (197.275 habitantes), Tudela (33.910 habitantes) y Barañáin (22.193 habitantes). La comarca Cuenca de Pamplona tiene la densidad de población más alta de la provincia (415,63 habitante/km²), mientras que Pirineos es la zona más despoblada ya que solo tiene 8,03 habitante/km² de densidad. Los datos referentes a las densidades de población de las Comarcas Agrarias y de la propia autonomía navarra se encuentran detallados en la **Tabla 1-II**.

Tabla 1-II: Densidad de población y número de habitantes de la **Comunidad Foral de Navarra** y sus comarcas

Comarca Agraria	Población (hab.)	Densidad de población (habitante/km ²)
Cuenca de Pamplona	322.089	415,63
Navarra Media	35.445	27,21
Nord Occidental	56.218	29,96
Pirineos	18.502	8,03
Ribera Alta Aragón	55.521	45,31
Ribera Baja	85.303	93,73
Tierra Estella	47.299	33,62
Total provincia	573.078	58,47

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Como se observa en la **Figura 1-1**, Navarra es una región con un marcado contraste orográfico entre el norte, muy montañoso debido a la presencia de los Pirineos Occidentales y las montañas vasco-cántabras, y el sur, donde se sitúa la ribera con la depresión del Ebro.

En el área montañosa se distinguen tres zonas morfológicamente distintas: el **área pirenaica**, el conjunto formado por el **sistema vasco-cántabro** y los **montes de la vertiente cántabrica**.

El **área pirenaica**, se sitúa en la mitad oriental de la zona de montaña. Su extremo occidental está formado por el Pirineo y sus sistemas de sierras asociadas. Su eje toma la dirección este-oeste y sus principales elevaciones son: La Mesa de los Tres Reyes (2.438 m), Ori (2.021 m), Orzanzurieta (1.570 m), Adi (1.459 m) y Saioa (1.418 m). Perpendicularmente al eje pirenaico, existen una serie de valles paralelos entre sí como el Roncal, Salazar, Arriagoiti o Esteribar, mientras que cerrando todo este área por el sur se localiza un sistema de sierras prepirenaicas paralelas al Pirineo, pero de menor altitud. Entre ellas destacan las sierras de Leyre, Peña, Izco, Alaiz y el Perdón, cuyas elevaciones más destacadas son, siguiendo la dirección de este a oeste, Arangoiti (1.356 m), Peña (1.062 m), La Higa (1.289 m) y Erreniaga (1.037 m). Entre estas sierras prepirenaicas y el final de los valles pirenaicos



Figura 1-1: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la Comunidad Foral de Navarra

se observan dos amplias depresiones que no sobrepasan los 500 m de altitud y son conocidas como las cuencas de Lumbier y de Pamplona.

El **sistema montañoso vasco-cántabro** ocupa la mitad occidental de la zona de montaña, con sierras de altitud moderada que tienen una dirección este-oeste, y en algunas ocasiones, forman altiplanicies. Las más significativas son las sierras de Aralar, Andía, Urbasa, Santiago de Lóquiz y Codés, y sus puntos más elevados se corresponden con Irumugarrieta (1.427 m), Beriain (1.494 m), Dulanz (1.239 m), Sarzaleta (1.114 m) e Ioar (1.414 m).

La tercera zona montañosa, perteneciente a los **montes de la vertiente cantábrica**, se sitúa al norte de la región. A pesar de tener también unas elevaciones moderadas, se trata de un área con un relieve muy encajado, en la que los picos principales se encuentran en Autza (1.306 m), Iparla (1.048 m), Legate (870 m), Mendaur (1.135 m), Erakurri (1.139 m), Mandoegui (1.059 m), Peñas de Aia (832 m) y Larrum (898 m).

La mitad sur del territorio navarro está ocupado por la Ribera, la cual se sitúa en la depresión del Ebro. Se caracteriza por tener extensas áreas llanas cruzadas por pequeñas lomas y sierras como la sierra de Peralta, montes de Cierzo y la Loma Negra.

Desde el punto de vista hidrográfico se distinguen tres grupos: el correspondiente a la cuenca del Ebro, el de la cuenca cantábrica y los ríos que desembocan en Francia. El río Ebro, cuyo curso sigue la dirección noroeste-sureste, marca el límite entre Navarra y La Rioja en parte de su recorrido. Sus afluentes más importantes, pertenecientes al primer grupo, son el Aragón (con el Arga como afluente), el Ega, el Alhama y el Queiles. Los ríos de la vertiente cantábrica son de recorrido corto, en general se encuentran en valles estrechos y salvan grandes desniveles. Destacan los siguientes: Bidasoa, Araxes, Leizarán y Urumea. Ya en la cuenca de vergencia francesa, los más significativos son el río Luzaide, regatas de Urrizate y Aritzakun, y el río Olabidea.

Los Espacios Naturales Protegidos más destacados de Navarra son el Parque Natural del Señorío de Bértiz, el Parque Natural de Urbasa y Andía, y el Parque Natural de las Bardenas Reales.

Edafología

El grupo de suelos más representativo que se asienta sobre la Comunidad Foral de Navarra es el Xerochrept, ocupando el 47% de la superficie total. Este Inceptisol se localiza en casi toda la zona centro y sur de la región (ver **Figura 1-2**).

El siguiente tipo de suelos en orden de importancia es el Ustochrept (17% de la superficie), también dentro del orden de los Inceptisoles, que está caracterizado por su color pardo-rojizo y se ubica principalmente a lo largo de toda la franja septentrional de la región. En gran parte de la comarca Nord Occidental, se asienta dentro del orden de los Inceptisoles el Haplumbrept, aunque ocupa únicamente el 9% del territorio navarro.

Además, se dan otros sistemas edáficos minoritarios, como son el Chromoxerert, el Calciorthid y la asociación Xerorthent+Xerofluent, del orden de los Vertisoles, Aridisoles y Entisoles, respectivamente, representando el 5% el primero de ellos y el 4% cada uno de los otros dos restantes, con respecto a la superficie total de la región.

En la **Tabla 1-III** se muestra la clasificación y extensión de los suelos presentes en

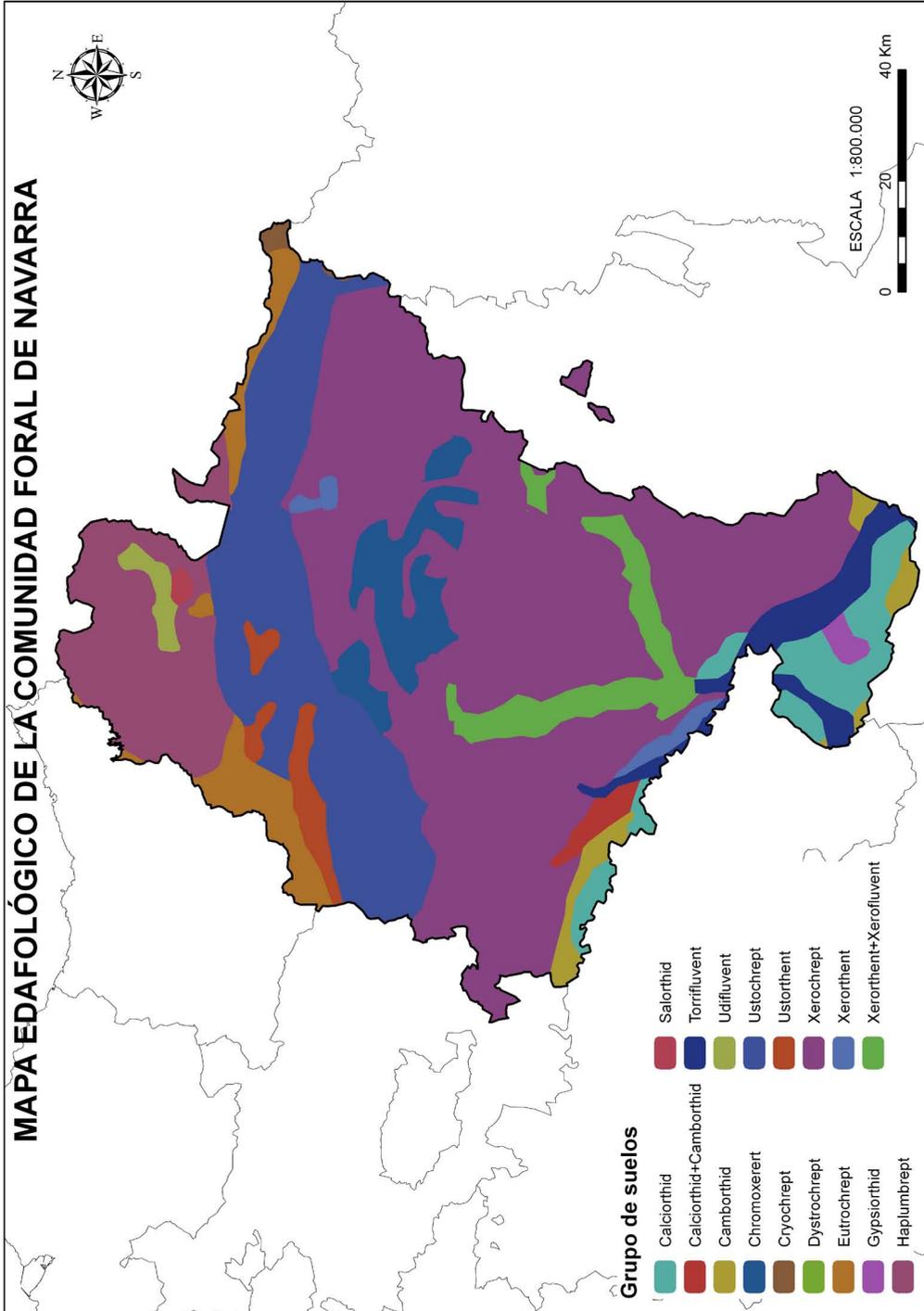


Figura 1-2: Mapa de edafología de la Comunidad Foral de Navarra, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Navarra, mientras que las características de estos suelos se indican en el **Anexo I** “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

Tabla 1-III: Clasificación de los suelos de la **Comunidad Foral de Navarra**, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Orden	Suborden	Grupo	Superficie (ha)
Aridisol	Orthid	Calciorthid	44.976,3
		Calciorthid+Camborthid	7.653,5
		Camborthid	17.704,5
		Gypsiorthid	4.283,3
		Salorthid	2.052,6
Entisol	Fluvent	Torrifluent	34.542,6
		Udifluent	7.795,9
	Orthent	Ustorthent	19.651,1
		Xerorthent	8.637,8
		Xerorthent+Xerofluent	43.289,5
Inceptisol	Ochrept	Cryochrept	2.521,2
		Dystrochrept	21,0
		Eutrochrept	39.237,0
		Ustochrept	175.241,0
		Xerochrept	485.807,1
	Umbrept	Haplumbrept	94.587,3
Vertisol	Xerert	Chromoxerert	50.269,0

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media (50-100 cm) y su textura es franco-arcillosa.
- *Haplumbrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Ricos en materia orgánica. Tienen un pH extremadamente ácido ($\text{pH} \approx 4,5$) y la textura es franca.
- *Chromoxerert*: tienen una profundidad alta (>150 cm). Tienen un contenido bajo en materia orgánica. Textura franco-arcillosa. El pH se encuentra alrededor de 8.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.
- *Xerofluent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un contenido medio en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.

Geología

En el territorio navarro se encuentran representadas todas las épocas geológicas, empezando desde el Ordovícico hasta llegar a la actualidad. También aparece una gran variedad litológica, donde adquieren especial importancia, en primer lugar, las rocas sedimentarias, seguidas de las ígneas y las metamórficas. La región se divide en cinco áreas geológicas:

La llamada zona **Pirenaica** abarca la parte nororiental de Navarra. El estilo tectónico que la caracteriza es el pirenaico, que se encuentra representado en estructuras largas con clara vergencia hacia el sur. En la sierra de Larra aparecen los materiales más antiguos, procedentes del Cretácico Superior, mientras que los restantes se corresponden con la primera mitad del terciario y su origen es marino. También abundan los depósitos turbidífticos en facies flysch.

La siguiente zona, la **Vasco-Cantábrica**, comprende la parte noroccidental de la región y aparece limitada al este por la falla de Estella, que termina en Elizondo. Las sierras de Dos Hermanas y Cantabria hacen lo propio por el sur, lo mismo que por el norte limita con el macizo de Aia. A través de los diapiros que jalonan esta falla, afloran los materiales más antiguos de esta área, que se corresponden con las margas yesíferas y sales del Keuper. También aparecen depósitos de dolomías, calizas y margas originados durante el Jurásico y el Cretácico, mientras que provenientes del Paleoceno solo quedan restos formados por calcarenitas, conglomerados, margas y calizas en las sierras de Urbasa y Andía.

La **zona de Transición**, se encuentra situada entre las dos áreas anteriormente descritas. Toda esta zona es alóctona y aparece deslizada hacia el sur. Aquí el Cuaternario tiene cierta representación en las cuencas de Lumbier y Pamplona, donde se encuentran una serie de glaciares y terrazas climáticas.

La cuarta área, denominada la zona del **Macizo del Ebro**, aparece cubierta por el Terciario continental. Las unidades anteriores la limitan por el norte, al igual que el macizo Ibérico lo hace por el suroeste. Los movimientos alpinos afectaron a su parte septentrional, mientras que en el resto solo aparecen pliegues halocinéticos. Desde el Oligoceno hasta el Cuaternario toda esta área estuvo cubierta por un lago, del que proceden distintos depósitos de materiales. A causa de la fuerte subsidencia, estos depósitos cuentan con un gran espesor, cuya naturaleza fue variando a lo largo del tiempo. En un principio estaban constituidos por arcillas, margas y yesos, para posteriormente, en el tránsito al Mioceno y como consecuencia del levantamiento del Pirineo, se originaron en el borde norte depósitos de conglomerados discordantes con los anteriores. En el resto de la zona se siguió depositando margas y yesos. En el Mioceno la situación es similar, salvo que en este caso el Sistema Ibérico también proporcionó materiales, denominados conglomerados de Fitero.

Por último, se encuentran los **Macizos Paleozoicos**, referidos a los de Aia-Cinco Villas, Quinto Real-Alduides y Oroz-Betelu. El Paleozoico emerge en esta zona de forma discontinua dando lugar a estas tres unidades, siendo el macizo de Oroz-Betelu de muy pequeña extensión. Todos ellos son muy complejos en su estructura, ya que a las deformaciones hercínicas se les superponen las dislocaciones anteriores. En ellos aparecen tanto rocas sedimentarias como coladas de basaltos espiliticos.

En la **Figura 1-3** se puede observar la representación geológica de la provincia.

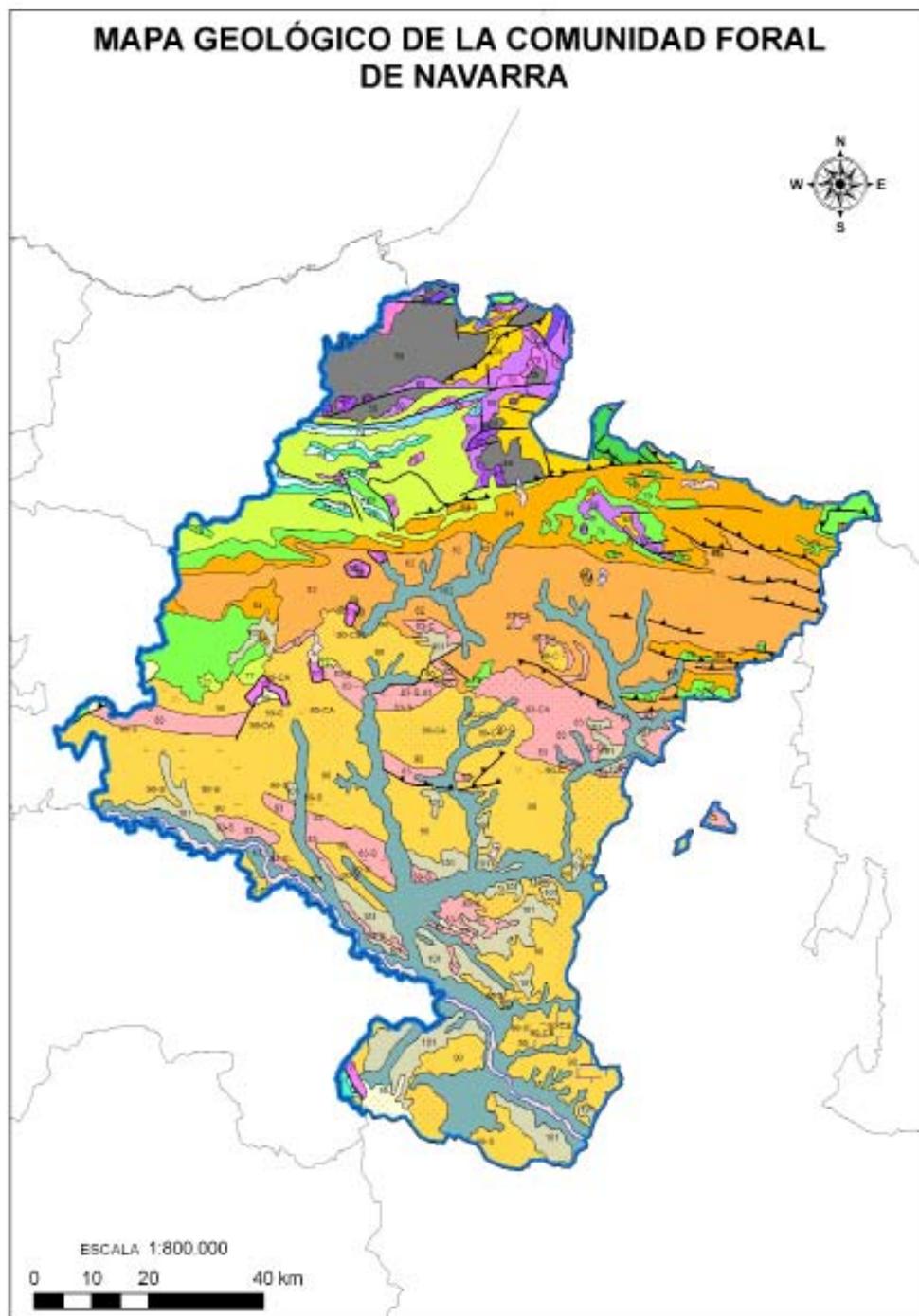


Figura 1-3: Mapa de geología de la Comunidad Foral de Navarra. Los códigos de la litología se indican en el Anexo II

Climatología

El clima navarro es el resultado de la mezcla de la influencia montañesa procedente de los Pirineos, junto con las características mediterráneas del valle del Ebro. Debido a ello, se observa una gran diferencia climática entre el norte y el sur de la región, ya que el primero cuenta con una mayor humedad y las precipitaciones son más frecuentes, mientras que en la parte sur las temperaturas son más elevadas y las precipitaciones más esporádicas. Este contraste queda expuesto en los húmedos valles cantábricos del norte, que difieren completamente de las áridas y esteparias Bardenas Reales, situadas en la orilla del río Ebro.

Los datos climáticos de las 75 estaciones pluviométricas (69 de ellas termopluviométricas) repartidas por toda la provincia, a las que el MAGRAMA tiene acceso, se exponen en las Comarcas Agrarias correspondientes, y proporcionan los datos referidos a la serie de años de 1960-1996. Según el resumen de estos valores, la precipitación anual media para toda la provincia es de 989,7 mm, siendo concretamente la estación de Articutza la que presenta un mayor valor (2.601,4 mm). La pluviometría máxima en 24 h está registrada en esta misma estación con 114,6 mm. En lo que a la temperatura se refiere, la media anual es de 12,5 °C. El mes más cálido es agosto con una temperatura media de 20,9 °C y el más frío enero, con 5,2 °C. La temperatura media mensual de mínimas absolutas y la media de las mínimas del mes más frío registrada en la estación de Yerri “Urbasa” es de -14,8 °C y -1,7 °C, respectivamente. La temperatura media de máximas del mes más cálido obtenida en la estación de Caparroso es de 32,1 °C.

Para evaluar las posibilidades de los diferentes cultivos de secano de una zona se puede acudir a la clasificación agroclimática de J. Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la cual establece en función del rigor invernal (tipo de invierno), calor estival (tipo de verano) y la aridez y su variación estacional, zonas aptas para determinados cultivos “tipo”. Para ello se basa exclusivamente en los parámetros meteorológicos anteriormente comentados: temperatura media de las máximas, temperatura media de las mínimas, temperatura media de las mínimas absolutas y la precipitación mensual.

De esta forma y según dicha ecología de los cultivos establecida por Papadakis, la Comunidad Foral de Navarra cuenta con 5 tipos climáticos principales (ver **Figura 1-4**): *Mediterráneo templado*, *Mediterráneo continental*, *Templado cálido*, *Patagoniano húmedo* y *Marítimo fresco*, distribuidos en el territorio junto con otros de menor relevancia, como el *Mediterráneo marítimo fresco*, *Templado frío*, *Marítimo cálido* y *Continental cálido*.

Al sur de la región Navarra, ocupando casi la totalidad de las comarcas Ribera Baja y Ribera Alta Aragón, se define el tipo *Mediterráneo continental*, que también se adentra por el noreste de Tierra Estella y el suroeste de Navarra Media. La franja central se encuentra caracterizada por el *Mediterráneo templado*, el tipo predominante en esta autonomía, mientras que el norte de la región, que presenta un relieve montañoso, se divide entre el *Templado cálido* en la zona más situada al oeste, y el *Patagoniano húmedo* en el área este, de mayor altitud. Éstos últimos aparecen con pequeñas franjas correspondientes al *Mediterráneo marítimo fresco*, *Marítimo fresco*, *Continental cálido* y *Templado frío*.

El tipo de verano más destacado es el *Maíz*, que domina la parte central de Navarra y el sur, aunque lo atraviesa una estrecha franja de *Triticum menos cálido* y *Triticum más cálido*, correspondientes a las áreas de mayor elevación. En el suroeste aparece el tipo *Oryza*.

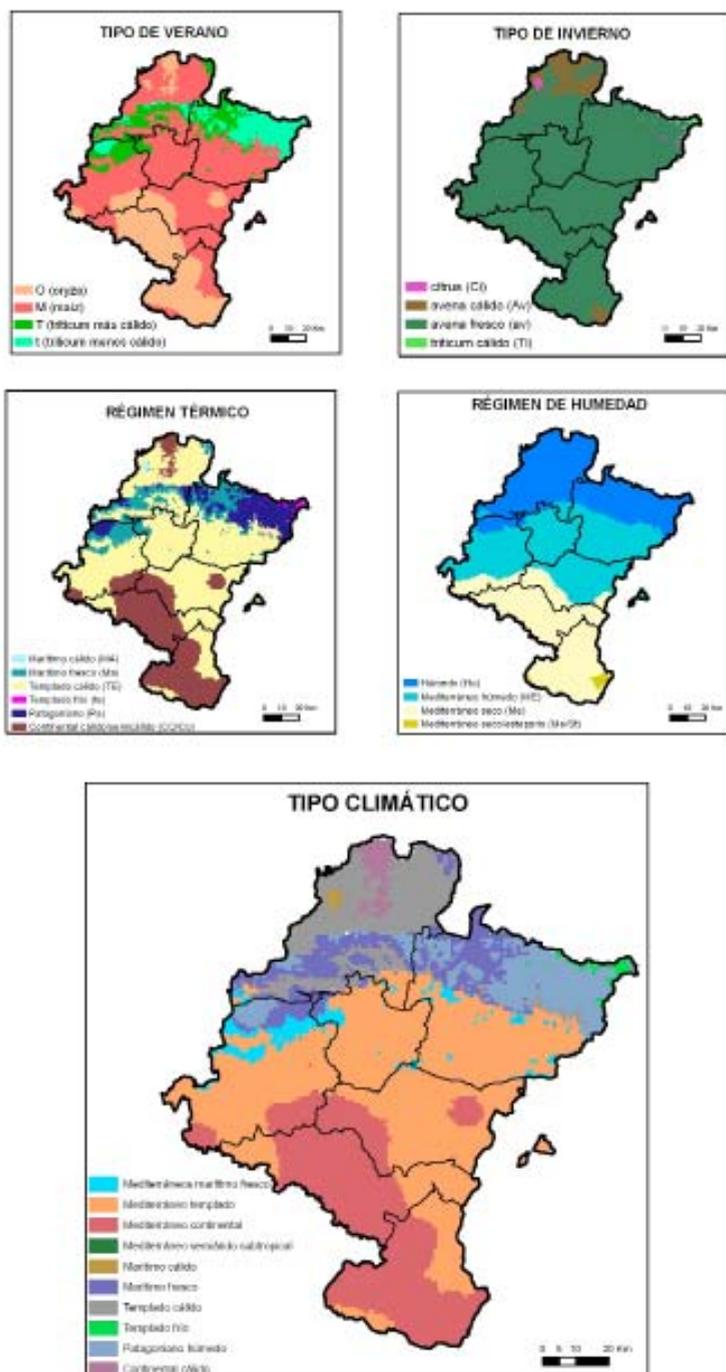


Figura 1-4: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la Comunidad Foral de Navarra

En cuanto al tipo de invierno, casi la totalidad del territorio pertenece al *Avena fresco*, exceptuando el norte de la región y una pequeña zona al sur, donde prevalece el *Avena cálido*.

El régimen de humedad se distribuye en tres franjas paralelas que siguen la dirección este-oeste. La primera de ellas, correspondiente al norte de la región, es decir, el área de mayor altitud, se define mediante el tipo *Húmedo*, mientras que la franja central está caracterizada por el *Mediterráneo Húmedo*. Por último, la parte sur de Navarra está dominada por el tipo *Mediterráneo seco*.

Comunicaciones

La red de carreteras tiene una longitud aproximada de 4.825 km. El índice de comunicaciones de esta región tiene un valor de 0,46, lo que supone una densidad de carreteras media. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la autonomía (km²). A continuación se describen las principales carreteras:

- AP-15 o Autopista de Navarra, que atraviesa la autonomía de norte a sur, conectando con las provincias meridionales.
- A-15 o Autovía de Leizarán, supone la prolongación de la AP-15 a la altura de Irurzun, y se dirige hacia San Sebastián.
- A-1 o Autovía del Norte, que se desdobra en la localidad de Alsasua, en dirección a Vitoria-Gazteiz (al oeste) y a San Sebastián (al norte).
- A-10 o Autovía de la Barranca, que recorre de un extremo a otro el suroeste de la comarca Nord Occidental, comunicando Pamplona con Vitoria-Gazteiz.
- A-12 o Autovía del Camino, que enlaza Pamplona con Logroño, atravesando la comarca Tierra Estella.
- A-21 o Autovía del Pirineo, que nace en Pamplona y se dirige a la comarca Pirineos.
- A-68/AP-68 o Autovía del Ebro, que atraviesa la comarca Ribera Baja, uniendo la localidad de Tudela con Logroño (al norte) y Zaragoza (al sur).

Navarra cuenta con tres líneas ferroviarias que totalizan una red de 175 km. Las líneas son: Madrid-Irún/Hendaya, Alsasua-Zaragoza y Bilbao-Castejón.

Navarra cuenta también con un aeropuerto, que se encuentra a 6 kilómetros de la ciudad de Pamplona, entre los municipios de Noáin y Galar.

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Desde el punto de vista físico y geográfico, recorriendo Navarra de norte a sur, se pasa de forma gradual de territorios montañosos, de gran riqueza forestal, con abundancia de prados, cultivos de maíz y remolacha, y, por tanto, eminentemente ganaderos, a la Zona Media, donde ya dominan los cultivos cerealistas y forrajeros, los frutales y plantaciones industriales, como el girasol y la colza.

En la Ribera aumenta la extensión de la vid y proliferan los productos de la huerta, que abastecen a la tradicional industria conservera de la comarca.

Las tierras dedicadas a la agricultura de esta provincia ocupan un total de 372.408 ha, lo que representa casi el 36% de la superficie navarra. Entre los cultivos herbáceos, la cebada es el cultivo más extendido, mientras que en los leñosos es el viñedo.

Los prados y pastizales representan el 7,88% de la superficie. En cuanto a la explotación forestal, ocupa 532.649 ha, lo que representa el 51,26% de la superficie total, con lo que económicamente adquiere especial importancia.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (65,07%), respecto de las **tierras de cultivo**, con 242.322 ha frente a las 37.468 ha de leñosos (10,06%). Dentro de los cultivos herbáceos destacan los cereales (cebada, trigo, maíz y avena, en orden de importancia) que suman el 78,82%, seguidos de las hortalizas (coliflor, fundamentalmente) (7,17%), la alfalfa (3,46%), el guisante seco (2,36%) y las praderas polífitas (2,19%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (66,99%), seguido de los frutales (18,30%) y el olivar (13,50%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** suponen el 8,91% de la superficie total de la provincia y un 24,87% respecto las tierras de cultivo, con 18.430 ha de secano y 19.038 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** se encuentran 34.187 ha de prados naturales y 47.654 ha de pastizales, mientras el **terreno forestal** (532.649 ha) se divide en monte maderable (373.424 ha), monte leñoso (156.554 ha) y monte abierto (2.671 ha).

En cuanto a las **otras superficies** (52.237 ha), 22.101 ha son de superficie no agrícola, 11.420 ha de erial a pastos, 8.228 ha de terreno improductivo, 5.504 ha de superficie de ríos y lagos y 4.984 ha de espartizal.

Esta autonomía, según se indica en la **Tabla 1-IV**, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC que varía entre 1,8 y 4,1 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice varía entre 5,5 y 7,5 t/ha para el maíz y entre 3,5 y 4,6 t/ha para el resto de los cereales.

Los datos correspondientes a la distribución de tierras de la Comunidad Foral de Navarra se encuentran en la **Tabla 1-V** y se detallan a nivel comarcal en las **Tablas 1-VI y 1-VII**. En la **Figura 1-5** se representa el mapa de densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Tabla 1-IV: Índices de la PAC en la Comunidad Foral de Navarra

Comarca Agraria	Secano	Regadío	
	Cereales (t/ha)	Maíz (t/ha)	Cereales (t/ha)
Cuenca Pamplona	4,1	5,5	4,3
Navarra Media	3,7	6,5	
Nord Occidental	2,5	5,5	4,6
Pirineos	3,7	6,5	
Ribera Alta Aragón	2,2	7,5	3,5
Ribera Baja	1,8		
Tierra Estella	3,7	6,5	4,3

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Tabla 1-V: Distribución general de tierras (ha) en la Comunidad Foral de Navarra

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cebada	91.537	7.498	99.035
Trigo	59.721	6.499	66.220
Maíz	60	15.255	15.315
Avena	10.152	286	10.438
Girasol	3.629	1.073	4.702
Guisante seco	3.279	2.451	5.730
Alfalfa	421	7.968	8.389
Praderas polífitas	5.155	143	5.298
Coliflor	0	5.302	5.302
Otras hortalizas	1.364	10.720	12.084
Otros	4.925	4.884	9.809
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	180.243	62.079	242.322
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	12.517	12.581	25.098
Frutales	2.843	4.013	6.856
Olivar	2.964	2.095	5.059
Otros	106	349	455
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	18.430	19.038	37.468
Barbecho y otras tierras no ocupadas	77.923	14.695	92.618
TIERRAS DE CULTIVO	276.596	95.812	372.408
Prados naturales	33.351	836	34.187
Pastizales	47.654	0	47.654
PRADOS Y PASTOS	81.005	836	81.841
Monte maderable	371.797	1.627	373.424
Monte abierto	2.671	-	2.671
Monte leñoso	156.554	-	156.554
TERRENO FORESTAL	531.022	1.627	532.649
Erial a pastos	11.420	-	11.420
Espartizal	4.984	-	4.984
Terreno improductivo	8.228	-	8.228
Superficie no agrícola	22.101	-	22.101
Ríos y lagos	5.504	-	5.504
OTRAS SUPERFICIES	52.237	-	52.237
SUPERFICIE TOTAL	940.860	98.275	1.039.135

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

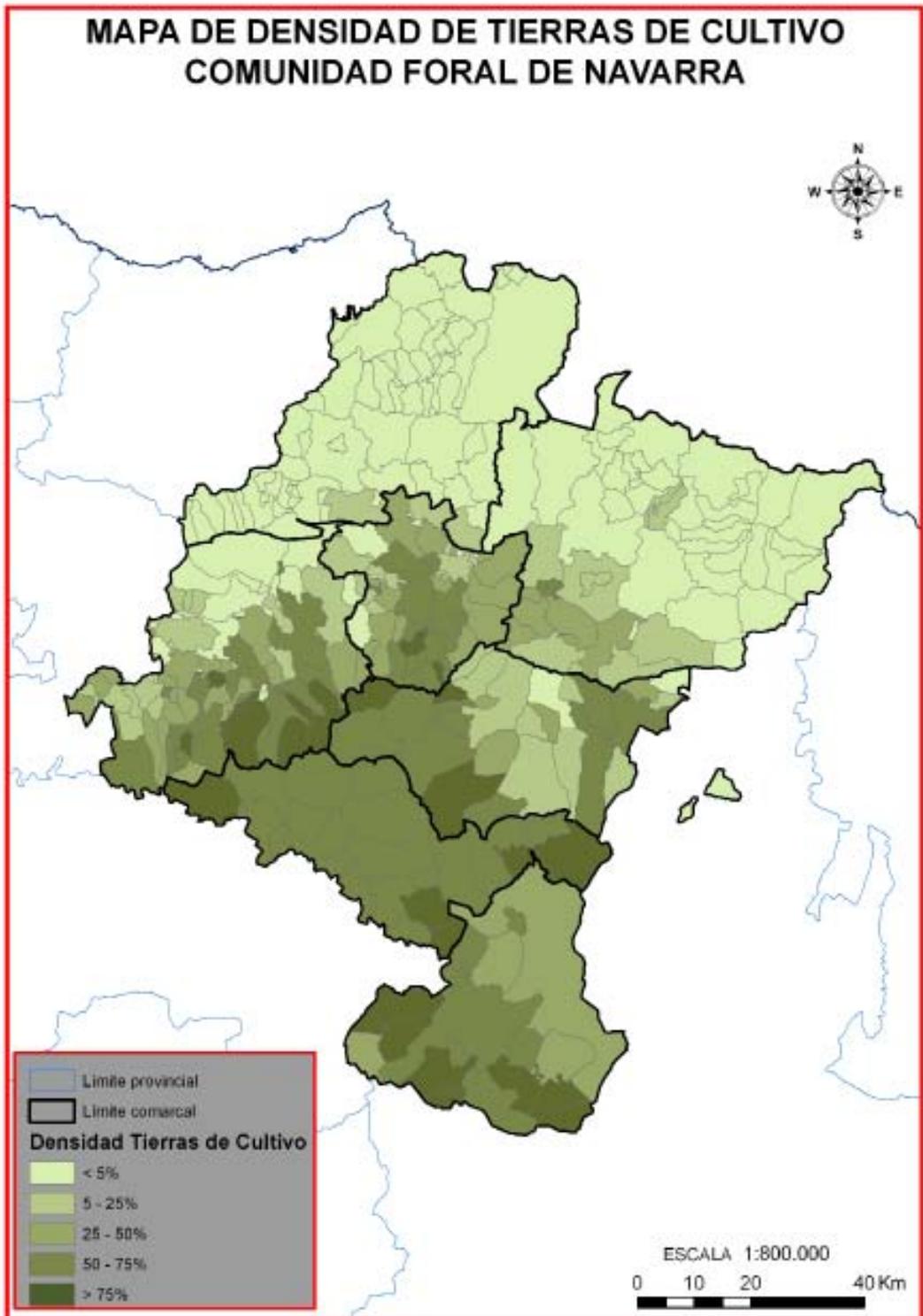


Figura 1-5: Densidad de tierras de cultivo en la Comunidad Foral de Navarra

Tabla 1-VI: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en las Comarcas Agrarias de la Comunidad Foral de Navarra

Comarca Agraria	Trigo		Cebada		Maíz		Hortalizas		Otros		Total		
	Sec.	Reg.	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	
Cuenca Pamplona	1.378	79	6.412	6.437	0	4	76	281	357	21.365	29.231	418	29.649
Navarra Media	6.936	1.183	26.405	28.409	1	929	248	604	852	3.916	37.506	5.563	43.069
Nord Occidental	682	2	276	276	48	13	81	148	229	3.473	4.560	226	4.786
Pirineos	9.954	25	3.434	3.466	5	118	1	191	192	7.192	20.586	460	21.046
Ribera Alta Aragón	1.436	2.094	25.550	27.977	5	7.829	202	6.596	6.798	1.338	28.531	24.750	53.281
Ribera Baja	12.240	2.386	4.962	7.149	0	6.318	4	7.786	7.790	745	17.951	28.149	46.100
Tierra Estella	13.095	730	24.498	25.321	1	44	752	416	1.168	3.532	41.878	2.513	44.391
TOTAL	59.721	6.499	91.537	99.035	60	15.255	1.364	16.022	17.386	27.561	180.243	62.079	242.322

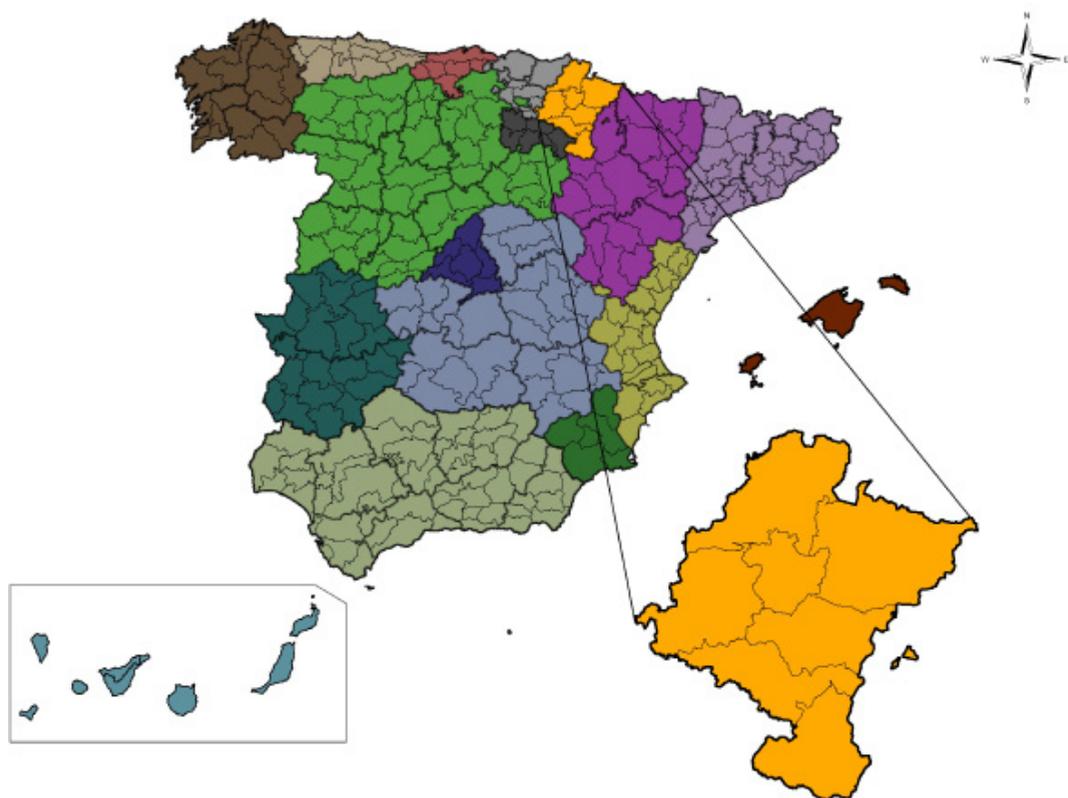
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1-VII: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en las Comarcas Agrarias de la Comunidad Foral de Navarra

Comarca Agraria	Viñedo		Olivar		Frutales		Otros		Total	
	Secano	Regadío	Secano	Total	Secano	Total	Secano	Total	Secano	Total
Cuenca Pamplona	711	118	46	46	168	177	9	12	925	1.064
Navarra Media	4.125	898	763	847	596	714	118	104	5.503	6.707
Nord Occidental	-	-	-	-	31	58	27	1	51	28
Pirineos	219	43	3	4	19	19	0	10	241	295
Ribera Alta Aragón	2.637	5.335	482	823	478	1.978	1.500	199	3.597	10.972
Ribera Baja	318	5.380	85	1.650	880	3.208	-	-	1.283	10.556
Tierra Estella	4.507	807	1.585	1.689	671	702	31	23	6.830	7.795
TOTAL	12.517	12.581	2.964	5.059	2.843	6.856	4.013	349	18.430	37.468

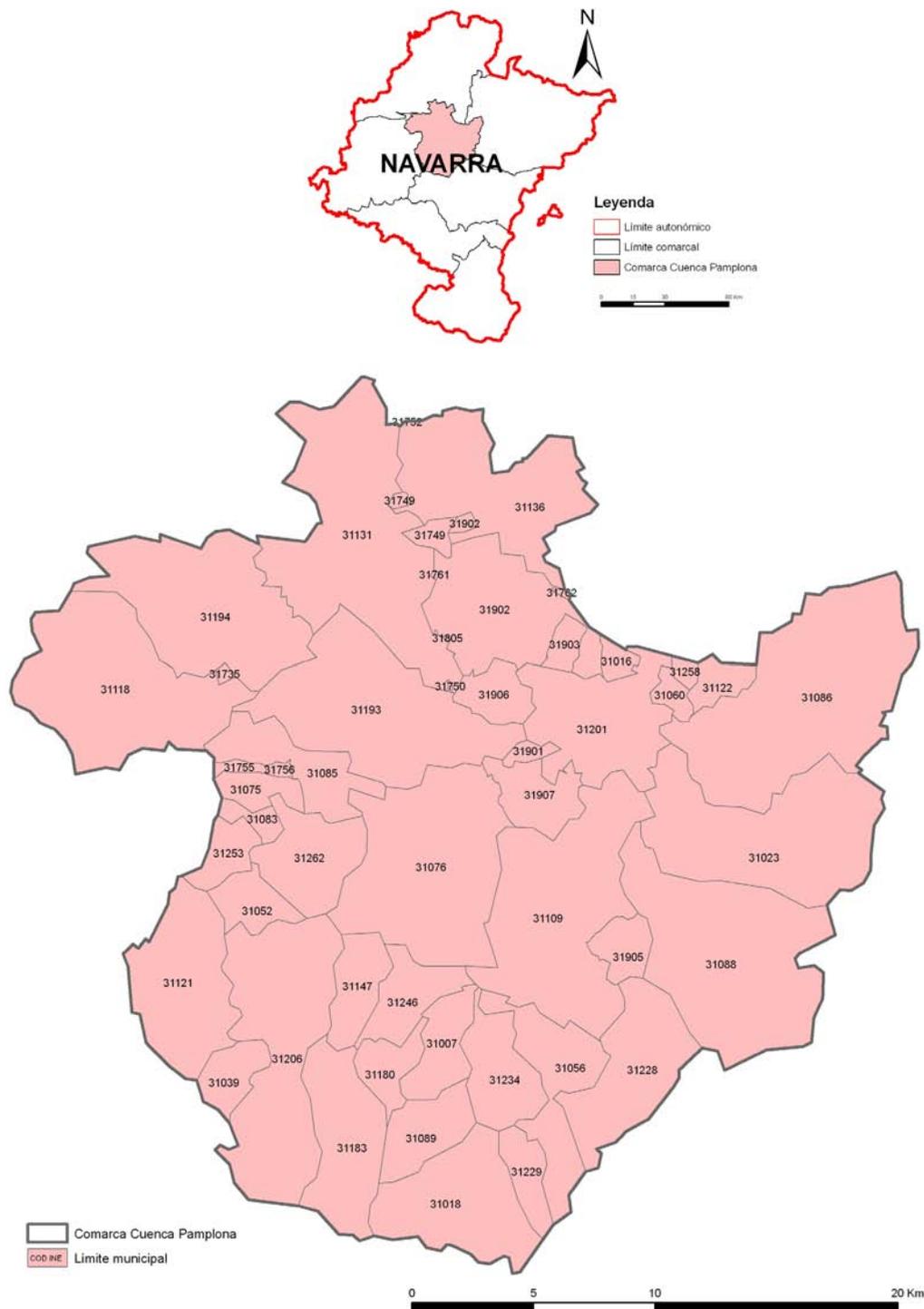
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

COMARCAS AGRARIAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA



Comarca: Cuenca Pamplona

Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



COD. INE	MUNICIPIO	COD. INE	MUNICIPIO
31007	Adiós	31193	Olza
31016	Ansoáin	31194	Olo
31018	Añorbe	31201	Pamplona/Iruña
31023	Aranguren	31206	Puente la Reina
31039	Artazu	31228	Tiebas-Muruarte de Reta
31052	Belascoáin	31229	Tirapu
31056	Biurrún-Olcoz	31234	Ucar
31060	Burlada/Burlata	31246	Uterga
31075	Ciriza	31253	Bidaurreta
31076	Cizur	31258	Villava/Atarrabia
31083	Echarri	31262	Zabalza
31085	Etxauri	31901	Barañáin
31086	Egüés	31902	Berrioplano
31088	Noáin (Valle de Elorz)	31903	Berriozar
31089	Enériz	31905	Beriáin
31109	Galar	31906	Orcoyen
31118	Goñi	31907	Zizur Mayor
31121	Guirguillano	31735	Facería 35
31122	Huarte/Uharte	31750	Facería 50
31131	Iza	31752	Facería 52
31136	Juslapeña	31755	Facería 55
31147	Legarda	31756	Facería 56
31180	Muruzábal	31805	Facería 105
31183	Obanos		
31749	Facería Aristregui (Juslapeña) y Sarasa (Iza)		
31761	Facería de Anezcar (Ansoáin) y Sarasa (Iza)		
31762	Facería de Berriosuso (Ansoain), Cildoz y Orrio (Ezcabarte) y Unzu (Juslap)		

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA CUENCA PAMPLONA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Cuenca Pamplona tiene una superficie total de 77.494 ha. Administrativamente está compuesta por 41 municipios, siendo los de mayor extensión Egües (53,28 km²), Cizur (52,5 km²) e Iza (51,49 km²), y de 9 facerías, de uso comunal entre distintos municipios. Las facerías son acuerdos de carácter intermunicipal, interprovincial o internacional, referidos al aprovechamiento de pastos y agua por el ganado de terrenos que son limítrofes. Los municipios titulares de las tierras en cuestión pueden arrendar por periodos determinados su disfrute a municipios de un país, provincia o municipio distinto. La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.1-I**.

Demografía

Presenta una población de 334.368 habitantes (INE 2007), con una densidad de población ligeramente superior a 431 habitantes por kilómetro cuadrado, la más alta de la comunidad. La población se concentra en Pamplona (197.275 habitantes), Barañáin (22.193 hab.) y Burlada (18.504 hab.). En la **Tabla 1.1-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.1-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Cuenca Pamplona** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Adiós	176	7,72	22,80
Ansoáin	10.340	1,93	5.357,51
Añorbe	508	24,1	21,08
Aranguren	6.820	40,6	167,98
Artazo	111	6,03	18,41
Barañáin	22.193	1,39	15.966,19
Belascoáin	121	6,08	19,90
Beriáin	3.536	5,43	651,20
Berrioplano	3.615	26,03	138,88
Berriozar	8.899	2,71	3.283,76
Vidaurreta	135	5,14	26,26
Biurrun-Olcoz	209	15,69	13,32
Burlada/Burlata	18.504	2,12	8.728,30
Cendea de Olza	1.543	41,25	37,41
Ciriza	112	4,36	25,69
Cizur	2.838	52,5	54,06

Tabla 1.1-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Cuenca Pamplona** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Echarri	68	2,29	29,69
Egüés	9.137	53,28	171,49
Enériz	295	9,55	30,89
Etxauri	567	14,1	40,21
Galar	1.568	41,27	37,99
Goñi	185	42,3	4,37
Guirguillano	87	24,64	3,53
Huarte/Uharte	5.505	3,84	1.433,59
Iza	910	51,49	17,67
Juslapeña	543	31,51	17,23
Legarda	106	8,3	12,77
Muruzábal	295	5,94	49,66
Noáin (Valle de Elorz)	6.222	48,07	129,44
Obanos	937	19,85	47,20
Olo	276	37,22	7,42
Orkoien	2.947	5,64	522,52
Pamplona/Iruña	197.275	25,24	7.815,97
Puente la Reina/Gares	2.777	39,71	69,93
Tiebas-Muruarte de Reta	616	21,35	28,85
Tirapu	57	5,64	10,11
Ucar	150	11,85	12,66
Uterga	199	8,63	23,06
Villava/Atarrabia	10.462	1,06	9.869,81
Zabalza	212	14,04	15,10
Zizur Mayor	13.312	5,05	2.636,04
Total Comarca	334.368	774,94	431,48

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Esta comarca, que contiene a la capital, está situada en la zona central de la provincia. Presenta un relieve ondulado en el que predominan los valles (valle de Ilzarbe y el del Arga) y las formaciones montañosas, entre las que destacan al oeste la sierra de Saldise y Andía, en el centro la sierra del Perdón y al sureste la sierra de Alaiz. Este paisaje irregular posee altitudes que varían entre 398 y 914 metros, con pendientes medias del 1 al 9%. La red hidrológica está constituida por los ríos Arakil, Ulzama, Arga y Elorz.

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Cuenca Pamplona (Navarra)



Alrededores de Ballariáin (Berrioplano, Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la localidad de Aldaba (Iza, Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Paleógeno*: Margas, areniscas, maciños, calizas, conglomerados, yesos, arenas, calcarenitas y calizas arenosas.
- *Neógeno*: Margas, areniscas y conglomerados.
- *Cuaternario*: Indiferenciado.
- *Triásico*: Arcillas, yesos y sal.

En la **Figura 1.1-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.1-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (40% de superficie), Chromoxerert (35%) y Ustochrept (22%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Chromoxerert*: tienen una profundidad alta (>150 cm). Tienen un contenido bajo en materia orgánica. Textura franco-arcillosa. El pH se encuentra alrededor de 8.
- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media y su textura es franco-arcillosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

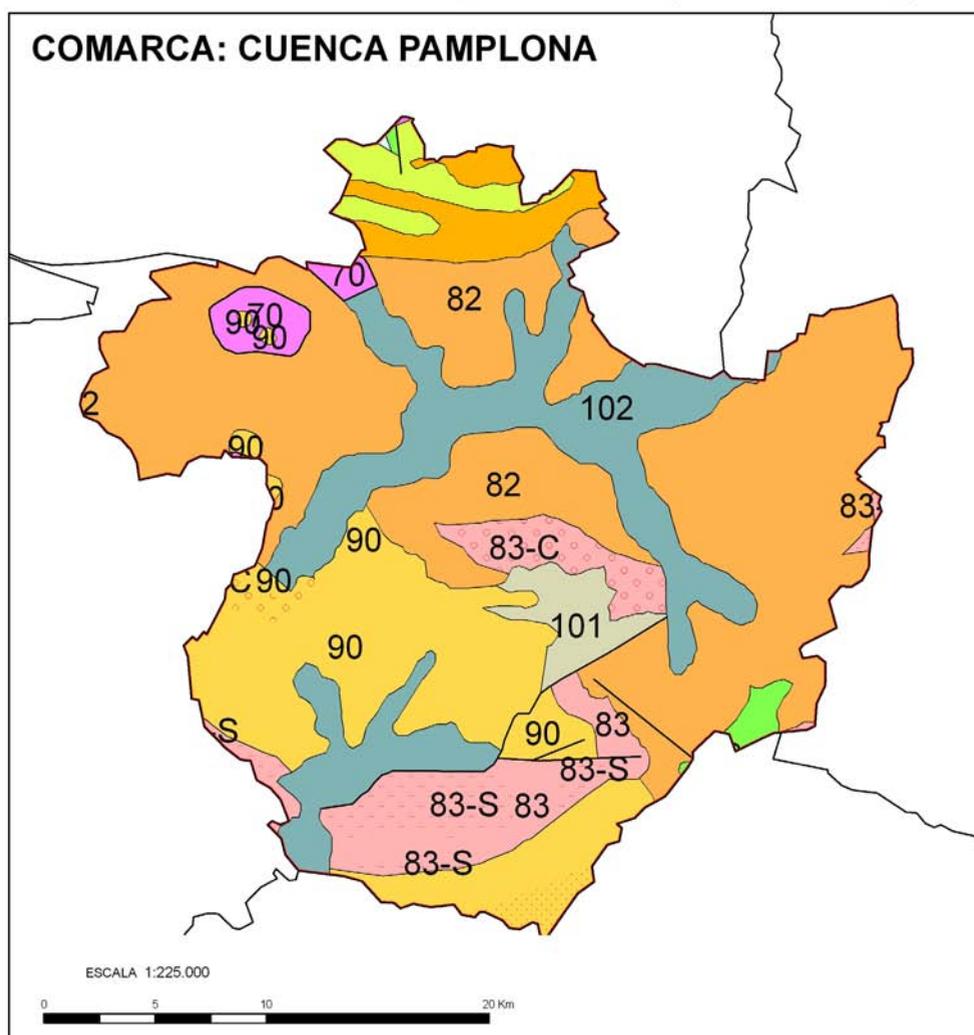
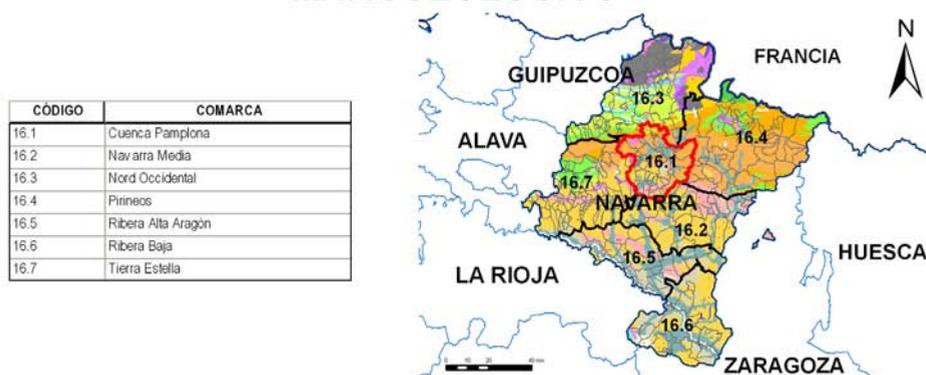
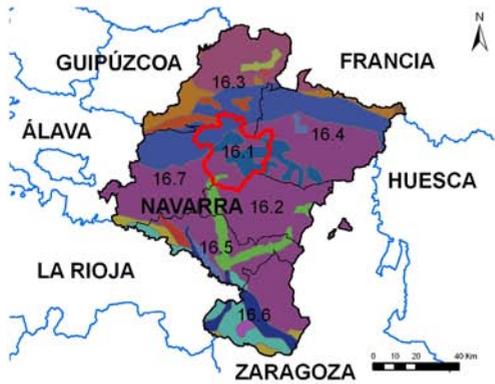


Figura 1.1-1: Mapa de geología de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella



COMARCA: CUENCA DE PAMPLONA

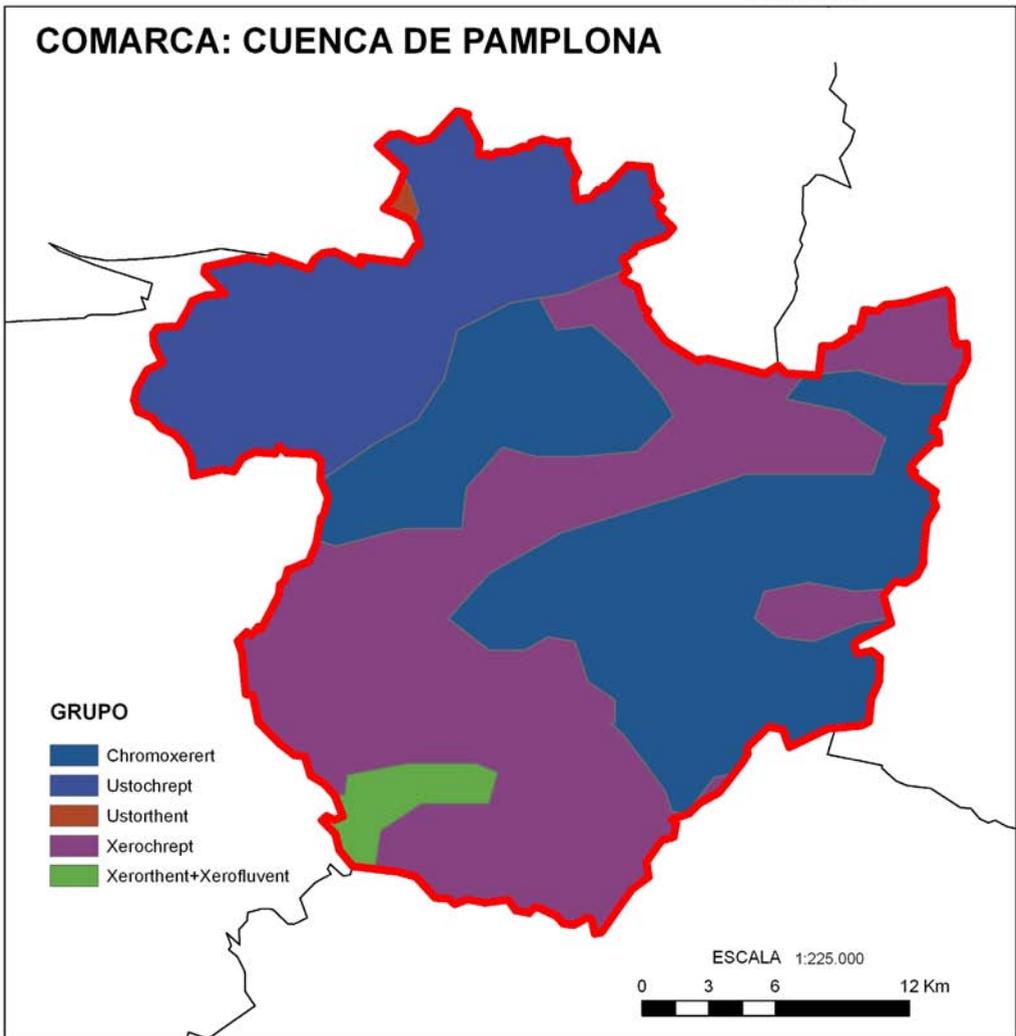


Figura 1.1-2: Mapa de edafología de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C determina el periodo frío o de heladas, el cual tiene una duración de 6 meses en el centro de la comarca y aumenta a 7 meses en las zonas elevadas de relieve más abrupto del exterior (sierra de Alaiz, sierra de Saldise, sierra de Andía) y en la sierra del Perdón. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma valores entre 0 y 1 mes en todo el territorio comarcal. El periodo seco o árido, referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), se prolonga mayoritariamente durante 2 meses en la mitad septentrional y durante 3 meses en la meridional, alcanzando los 4 meses al sur de Anorbe, Obanos y Puente la Reina y reducirse a 1 mes en lo alto de la sierra de Andía.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca navarra Cuenca Pamplona se caracteriza como tipo climático *Mediterráneo templado* (ver **Figura 1.1-3**). En el extremo noroeste se observan, de forma minoritaria, los tipos climáticos *Mediterráneo marítimo fresco*, *Marítimo fresco* y *Templado cálido*.

Según la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen como tipo de verano predominante el *Maíz*, y en la sierra de Andía se da el verano tipo *Triticum más cálido*. Por su parte, el único tipo de invierno presente en Cuenca Pamplona es el *Avena fresco*.

En lo que al régimen de humedad se refiere, esta comarca se encuentra bajo el *Mediterráneo húmedo*, excepto en extremo noroccidental, en el que se localiza el régimen *Húmedo*.

En las **Tablas 1.1-II** y **1.1-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que dispone esta comarca son:

- AP-15 o Autopista de Navarra, que atraviesa la comarca de norte a sur conectando con la capital.
- A-12 o Autovía del Camino, que comunica la comarca con la de Tierra Estella.
- A-21 o Autovía del Pirineo, que conecta la comarca con la de Pirineos.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 694 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,89, dando como resultado una densidad de carreteras muy alta. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.1-4** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de Cuenca Pamplona.

Tabla 1.1-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)*	ETP (mm)*
Enero	4,9	-4,8	85,3	12,5
Febrero	6,0	-4,3	74,1	16,4
Marzo	8,2	-2,3	70,0	30,6
Abril	9,8	-0,2	93,3	42,2
Mayo	13,6	2,2	79,6	72,0
Junio	17,4	5,6	53,6	99,7
Julio	20,7	8,7	38,1	127,0
Agosto	20,6	8,7	43,7	117,6
Septiembre	17,8	6,1	50,9	84,7
Octubre	13,3	2,2	89,0	53,0
Noviembre	8,4	-1,8	99,7	25,3
Diciembre	5,7	-4,2	97,9	14,8
AÑO ⁽¹⁾	12,2	-6,6	875,3	695,9

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Pamplona ‘Observatorio’, Pamplona ‘Granja’, Pamplona ‘Noain’, Ilundain ‘Granja’, Otazu, Goñi y Puente La Reina.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.**Tabla 1.1-III:** Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Adiós	31007	510	635	1,3	12,5	28,1	705
Ansoáin	31016	502	945	1,2	12,1	26,9	692
Añorbe	31018	545	584	1,4	12,7	28,2	711
Aranguren	31023	572	795	0,9	12	27,7	690
Artazu	31039	452	634	1,6	12,8	28,9	718
Barañáin	31901	403	877	1,5	12,5	27,6	703
Belascoáin	31052	512	798	1,4	12,3	28	699
Beriáin	31905	504	710	1,4	12,5	28,1	705
Berrioplano	31902	508	1.008	1,1	12	26,8	688
Berriozar	31903	535	979	1	11,8	26,5	683
Biurrun-Olcoz	31056	597	655	1,2	12,4	27,8	701
Burlada	31060	484	878	1,3	12,4	27,4	701
Ciriza	31075	493	950	1,3	12,1	27,4	692
Cizur	31076	556	766	1,1	12,1	27,4	690

Tabla 1.1-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca
Cuenca Pamplona (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Echarri	31083	483	929	1,6	12,4	28,1	703
Echauri	31085	682	950	0,9	11,6	26,5	674
Egüés	31086	627	883	0,6	11,7	27	680
Enériz	31089	495	596	1,4	12,7	28,4	712
Galar	31109	591	724	1,1	12,2	27,4	693
Goñi	31118	952	1.286	0,4	10,4	24	638
Guirguillano	31121	593	737	1,3	12,4	28,1	703
Huarte/Uharte	31122	486	872	1,2	12,3	27,5	699
Iza	31131	538	1.140	1	11,7	26,1	677
Juslapeña	31136	650	1.129	0,5	11,1	25,3	659
Legarda	31147	547	672	1,3	12,4	28,1	701
Muruzábal	31180	436	618	1,5	12,8	28,7	715
Noáin (Valle de Elorz)	31088	590	734	1,1	12,3	27,8	696
Obanos	31183	415	578	1,6	13	28,9	720
Olo	31194	667	1.253	1	11,4	25,6	670
Olza	31193	466	978	1,4	12,2	27,3	693
Orcoyen	31906	438	931	1,4	12,3	27,3	697
Pamplona/Iruña	31201	448	875	1,4	12,4	27,3	700
Puente la Reina/Gares	31206	479	641	1,4	12,6	28,5	709
Tiebas-Muruarte de Reta	31228	670	688	1	12,1	27,3	692
Tirapu	31229	571	615	1,3	12,6	28,1	709
Ucar	31234	528	639	1,4	12,6	28,2	708
Uterga	31246	534	660	1,2	12,4	28	701
Vidaurreta	31253	583	914	1,3	12	27,4	691
Villava/Atarribia	31258	483	907	1,1	12,2	27,2	695
Zabalza	31262	533	809	1,2	12,1	27,6	690
Zizur Mayor/ Zizur Nagusia	31907	442	819	1,4	12,4	27,6	700

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

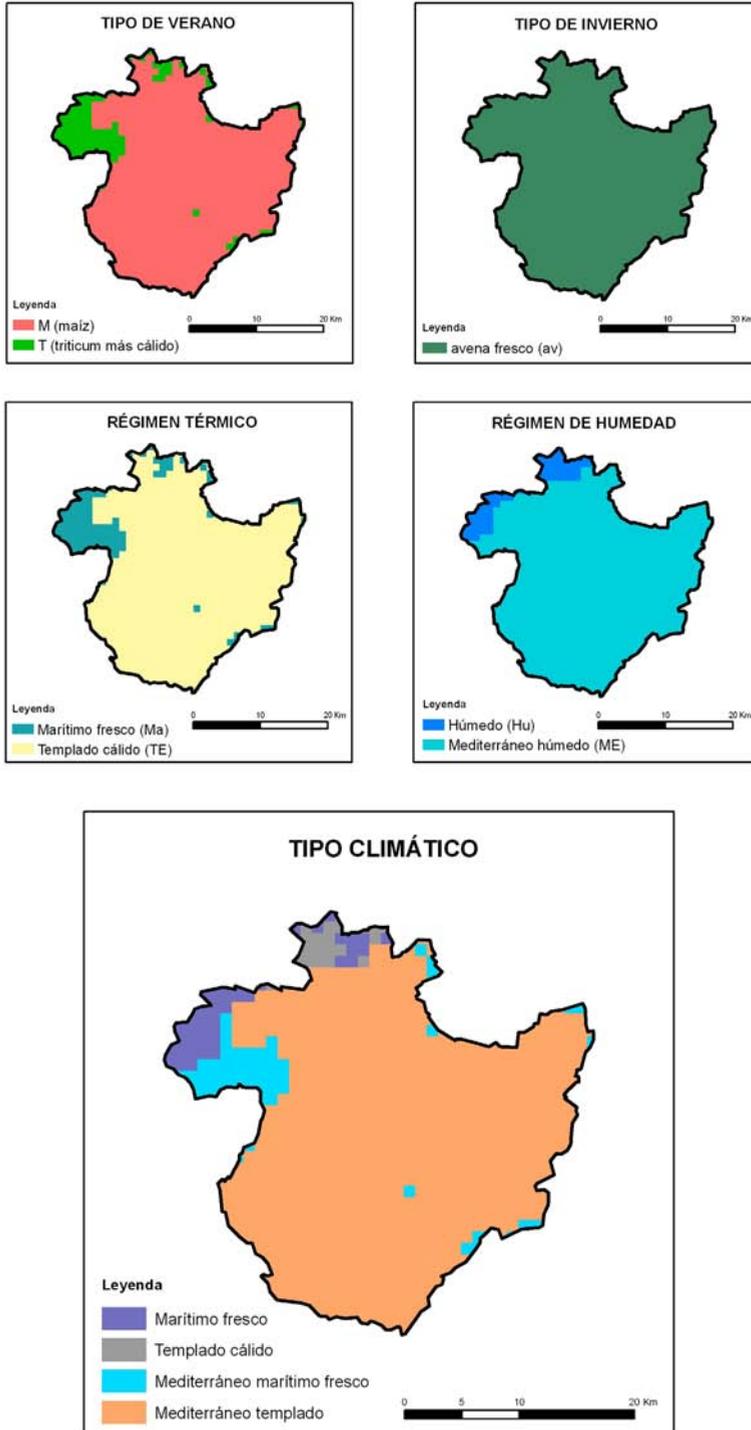


Figura 1.1-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

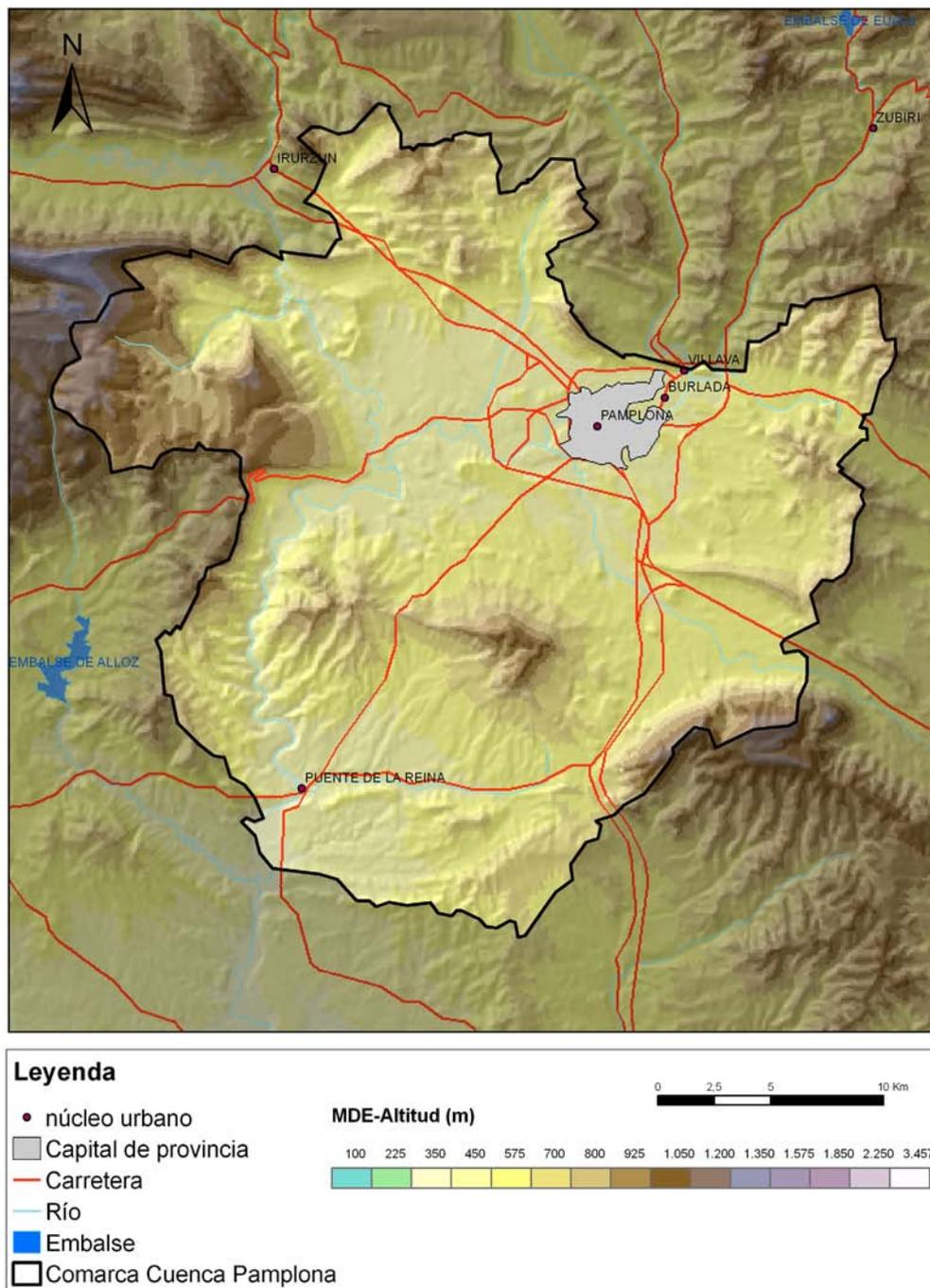


Figura 1.1-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA CUENCA PAMPLONA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.1-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.1-V** y **1.1-VI**. La comarca Cuenca Pamplona tiene, según su extensión, dos categorías de ocupación del suelo principales, diferenciando la comarca en dos zonas: la parte centro-oriental donde predominan las tierras de cultivo, y la periférica noroccidental donde prevalece el terreno forestal. Las tierras de cultivo son, fundamentalmente, tierras cerealistas de secano (solo el 2% está en regadío) y presentan su mayor concentración en los municipios de Aranguren, Cizur, Egüés, Galar, Noáin, y Olza (ver **Figura 1.1-5**). Éstas representan el 46,5% de la superficie comarcal. Por su parte, el terreno forestal se concentra en la sierra de Satrústegui, sierra de Andía y sierra de Saldise al noroeste, y en la sierra de Taponar, sierra de Alaiz, y parte de la sierra de Izco en el sureste. Dicho terreno forestal ocupa el 37,7% del territorio comarcal, presentándose en forma de bosques de frondosas (39%), bosque de coníferas (18%), bosque mixto (3%), matorrales de vegetación esclerófila (33%) y matorral boscoso de transición (7%). La superficie comarcal se completa con prados y pastos (6,6%) y con otras superficies (9,2%) entre las que destaca la superficie no agrícola (8,4% de la superficie total) debido a las zonas urbanas e industriales asociadas a la ciudad de Pamplona.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (82,11%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 29.649 ha frente a las 1.064 ha de leñosos (2,95%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca el trigo (52,13%), seguido de la cebada (21,71%), la avena (12,20%), el girasol (4,38%), el guisante seco (3,24%) y las praderas polifitas (2,11%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (77,91%), seguido de los frutales (16,64%) y el olivar (4,32%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 6,9% de la superficie total y el 14,9% de las tierras de cultivo, con 5.232 ha de secano y 162 ha de regadío.

En la superficie de **prados y pastos** predominan los pastizales (4.330 ha) sobre los prados naturales (845 ha), mientras que el **terreno forestal** se divide en monte maderable (18.664 ha), monte leñoso (10.561 ha) y monte abierto (140 ha).

Las 7.182 ha de **otras superficies** se conforman por 6.502 ha de superficie no agrícola, 408 ha de ríos y lagos, 177 ha de terreno improductivo y 95 ha de erial a pastos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 3,7 t/ha (municipios de Artazo, Belascoáin, Guirguillano, Goñi y Olló); 4,4 t/ha (Berrioplano, Berriozar, Ansoáin, Pamplona, Burlada, Villava, Huarte, Egüés, Orcoyen, Olza, Barañain, Izur Mayor, Cizur, Galar, Beriáin y Noáin); y 4,1 t/ha (resto de la comarca). En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.



Figura 1.1-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

Tabla 1.1-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Cuenca Pamplona** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	15.378	79	15.457
Cebada	6.412	25	6.437
Avena	3.613	5	3.618
Girasol	1.295	5	1.300
Guisante seco	962	0	962
Praderas polifitas	627	0	627
Otros	944	304	1.248
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	29.231	418	29.649
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	711	118	829
Frutales	168	9	177
Olivar	46	0	46
Otros	0	12	12
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	925	139	1.064
Barbecho y otras tierras no ocupadas	5.232	162	5.394
TIERRAS DE CULTIVO	35.388	719	36.107
Prados naturales	845	0	845
Pastizales	4.330	0	4.330
PRADOS Y PASTOS	5.175	0	5.175
Monte maderable	18.651	13	18.664
Monte abierto	140	-	140
Monte leñoso	10.561	-	10.561
TERRENO FORESTAL	29.352	13	29.365
Erial a pastos	95	-	95
Terreno improductivo	177	-	177
Superficie no agrícola	6.502	-	6.502
Ríos y lagos	408	-	408
OTRAS SUPERFICIES	7.182	-	7.182
SUPERFICIE TOTAL	77.097	732	77.829

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.1-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Cuenca Pamplona (Navarra)

Municipio *	Trigo			Cebada			Avena			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
	Adiós	266	0	266	176	0	176	54	0	54	19	0	19	515	0
Ansoáin	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
Añorbe	464	0	464	566	0	566	45	0	45	71	2	73	1.146	2	1.148
Aranguren	1.051	0	1.051	293	0	293	262	0	262	292	21	313	1.898	21	1.919
Artazoa	71	0	71	104	0	104	1	0	1	6	0	6	182	0	182
Barañáin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	1	25	24	1	25
Belascoáin	1	0	1	18	0	18	6	0	6	33	2	35	58	2	60
Beriáin	173	0	173	31	0	31	29	0	29	75	0	75	308	0	308
Berrioplano	534	0	534	156	0	156	188	0	188	182	11	193	1.060	11	1.071
Berriozar	35	0	35	0	0	0	11	0	11	0	5	5	46	5	51
Biurrún-Olcoz	647	0	647	301	0	301	38	0	38	65	0	65	1.051	0	1.051
Burlada/Burlata	54	0	54	0	0	0	0	0	0	0	3	3	54	3	57
Ciriza	24	52	76	14	0	14	31	0	31	21	5	26	90	57	147
Cizur	1.464	0	1.464	531	0	531	195	0	195	503	0	503	2.693	0	2.693
Echarri	77	0	77	14	0	14	1	0	1	3	6	9	95	6	101
Etxauri	101	0	101	3	0	3	17	0	17	78	15	93	199	15	214
Egüés	994	0	994	137	0	137	517	0	517	192	11	203	1.840	11	1.851
Elorz	1.339	0	1.339	315	0	315	196	0	196	425	12	437	2.275	12	2.287
Enériz	236	0	236	231	0	231	25	0	25	20	0	20	512	0	512
Facería 105	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Facería 49 A Juslapeña	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Galar	1.437	0	1.437	454	0	454	222	0	222	239	4	243	2.352	4	2.356
Goiñi	294	0	294	204	0	204	210	0	210	68	2	70	776	2	778
Guirguillano	94	10	104	28	0	28	25	2	27	9	1	10	156	13	169
Huarte	44	0	44	23	0	23	1	0	1	1	34	35	69	34	103
Iza	750	1	751	308	0	308	289	0	289	482	3	485	1.829	4	1.833
Juslapeña	459	0	459	93	0	93	172	0	172	56	2	58	780	2	782
Legenda	145	0	145	81	0	81	40	0	40	14	1	15	280	1	281

Tabla 1.1-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Cuenca Pamplona (Navarra).
(Continuación)

Municipio *	Trigo		Cebada		Avena		Otros		Total	
	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total
Murzabal	195	0	158	0	5	5	35	1	393	394
Obanos	447	0	488	0	44	44	17	2	996	998
Ollo	191	4	40	0	147	147	114	4	492	500
Olza	1.200	3	308	3	235	235	340	13	2.083	2.102
Orcoyen	123	0	6	0	25	25	75	0	229	229
Pamplona/Iruña	168	0	73	0	20	20	31	77	292	369
Puente la Reina	456	7	425	22	245	248	41	58	1.167	1.253
Tiebas-Muruarte de Reia	479	0	215	0	19	19	38	2	751	753
Tirapu	232	0	94	0	53	53	5	1	384	385
Ucar	369	0	231	0	23	23	61	1	684	685
Uterga	279	0	152	0	74	74	72	1	577	578
Vidaurreta	50	2	0	0	0	0	28	4	78	84
Villava/Atarrabia	0	0	0	0	0	0	8	1	8	9
Zabalza	252	0	106	0	132	132	62	3	552	555
Zizur Mayor	172	0	33	0	16	16	23	0	244	244
TOTAL	1.378	79	6.412	25	3.613	3.618	17.828	309	29.231	29.649

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Solo aparecen los municipios y facerías con superficie de cultivo.

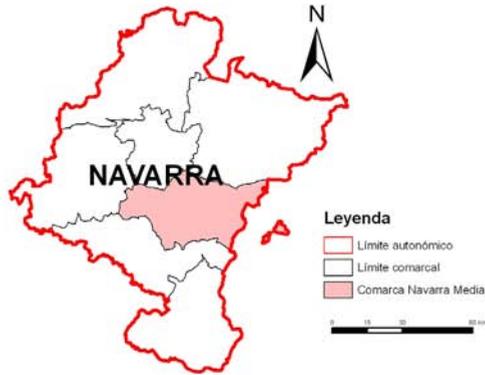
Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Cuenca Pamplona (Navarra)

Municipio*	Viñedo		Olivar		Frutales		Otros		Total		
	Secano	Regadío	Secano	Total	Secano	Regadío	Regadío	Total	Secano	Regadío	
Adiós	76	0	2	76	1	0	0	1	79	0	77
Añorbe	238	5	2	243	10	0	0	10	250	5	253
Aranguren	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	3
Artazo	38	0	5	38	3	0	0	3	46	0	41
Belascoáin	3	0	2	3	21	0	0	21	26	0	24
Berrioplano	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
Berriozar	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
Biurrún-Olcoz	9	0	8	9	0	0	0	0	17	0	9
Ciriza	0	0	0	0	18	1	0	19	18	1	19
Cizur	0	34	0	34	0	0	0	0	0	34	34
Echarri	0	0	0	0	24	0	0	24	24	0	24
Etxauri	0	75	0	75	24	4	0	28	24	79	103
Enéiz	21	0	0	21	0	0	0	0	21	0	21
Guirguillano	2	0	1	2	3	0	0	3	6	0	5
Legarda	5	0	0	5	1	0	0	1	6	0	6
Muruzábal	62	2	6	64	2	0	0	2	70	2	66
Obanos	83	0	9	83	3	0	0	3	95	0	86
Puente la Reina	104	2	11	106	11	1	0	12	126	3	118
Tiebas-Muruarte de Reta	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	10
Tirapu	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	10
Ucar	31	0	0	31	0	0	0	0	31	0	31
Uterga	15	0	0	15	0	0	0	0	15	0	15
Vidaurreta	1	0	0	1	31	0	0	31	32	0	32
Villava	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Zabalza	2	0	0	2	14	0	0	14	16	0	16
TOTAL	711	118	46	829	168	9	177	12	925	139	1.064

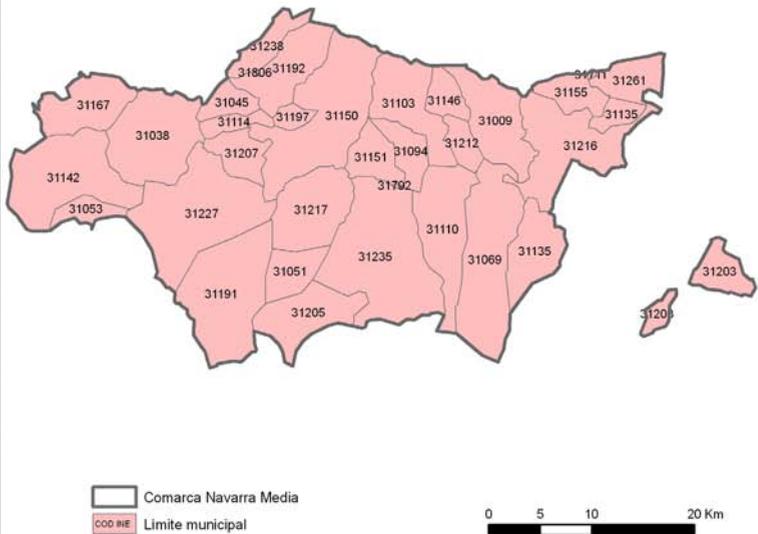
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Solo aparecen los municipios con superficie de cultivo.

Comarca: Navarra Media
Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



CODINE	MUNICIPIO
31238	Unzué
31192	Oloriz
31150	Leoz
31103	Ezprogui
31261	Yesa
31009	Aibar/Oibar
31146	Leache
31806	Faceria 106
31711	Faceria 11
31167	Mendigorría
31155	Liédena
31045	Barásoain
31038	Artajona
31216	Sangüesa/Zangoza
31197	Crisoain
31114	Garinoain
31212	Sada
31094	Eslava
31151	Lerga
31142	Larraga
31207	Pueyo
31227	Tafalla
31069	Cáseda
31110	Galipienzo
31217	San Martín de Unx
31235	Ujué
31792	Faceria de Lerga y Ujué
31053	Berbinzana
31135	Javier
31191	Olite
31051	Beire
31205	Pitillas
31203	Petilla de Aragón



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA NAVARRA MEDIA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Navarra Media tiene una superficie total de 130.244 ha. Administrativamente está compuesta por 30 municipios y 3 facerías, siendo los más extensos Ujué (112,12 km²), Tafalla (98,09 km²) y Leoz (95,5 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.2-I**.

Demografía

Presenta una población de 32.578 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 25 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Tafalla (11.296 habitantes) y Sangüesa (5.130 hab.). En la **Tabla 1.2-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Navarra Media** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Aibar/Oibar	920	47,86	19,22
Artajona	1.721	67,14	25,63
Barásoain	602	13,94	43,19
Beire	322	22,25	14,47
Berbinzana	693	12,98	53,39
Cáseda	1.059	85,61	12,37
Eslava	142	19,09	7,44
Ezprogui	56	46,39	1,21
Gallipienzo	124	56,45	2,20
Garínoain	480	10,52	45,63
Javier	112	46,6	2,40
Larraga	2.097	77,1	27,20
Leache	54	14,61	3,70
Leoz	269	95,5	2,82
Lerga	65	21,75	2,99
Liédena	329	19,28	17,06
Mendigorría	1.056	39,43	26,78
Olite	3.607	84,16	42,86
Olóriz	176	40,72	4,32
Orísoain	80	7,2	11,11
Petilla de Aragón	29	27,55	1,05

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Navarra Media** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Pitillas	567	42,38	13,38
Pueyo	318	21,04	15,11
Sada	193	12,65	15,26
San Martín de Unx	459	50,17	9,15
Sangüesa/Zangoza	5.130	68,03	75,41
Tafalla	11.296	98,09	115,16
Ujué	230	112,12	2,05
Unzué	133	18,88	7,04
Yesa	259	22,95	11,29
Total Comarca	32.578	1.302,44	25,01

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Navarra Media (Navarra)

Vista del embalse de Yesa desde la sierra de Leyre (Yesa, Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Entorno del Valle del Roncal (Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica desde el Alto de Loiti (Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca se sitúa en la zona oriental, junto a la provincia de Zaragoza. Geomorfológicamente está constituida principalmente por llanuras o somontanos, aunque también se encuentra la formación montañosa de la sierra de Izco y sus estribaciones meridionales formadas esencialmente por el pico de Characoy (1.030 metros de altitud) y el cerro de Gue-rinda. La altimetría se sitúa entre 376 y 1.030 m, con pendientes medias del 1 al 8%. La red hidrológica de estas tierras está compuesta por los ríos Cidacos, Arga y Aragón.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Paleógeno*: Conglomerados, margas, areniscas, yesos y maciños.
- *Neógeno*: Margas, areniscas, arenas, calizas y yesos.
- *Cuaternario*: Aluvial, diluvial, gravas, conglomerados y arcillas.

En la **Figura 1.2-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.2-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (89% de superficie) y Xerorthent (10%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

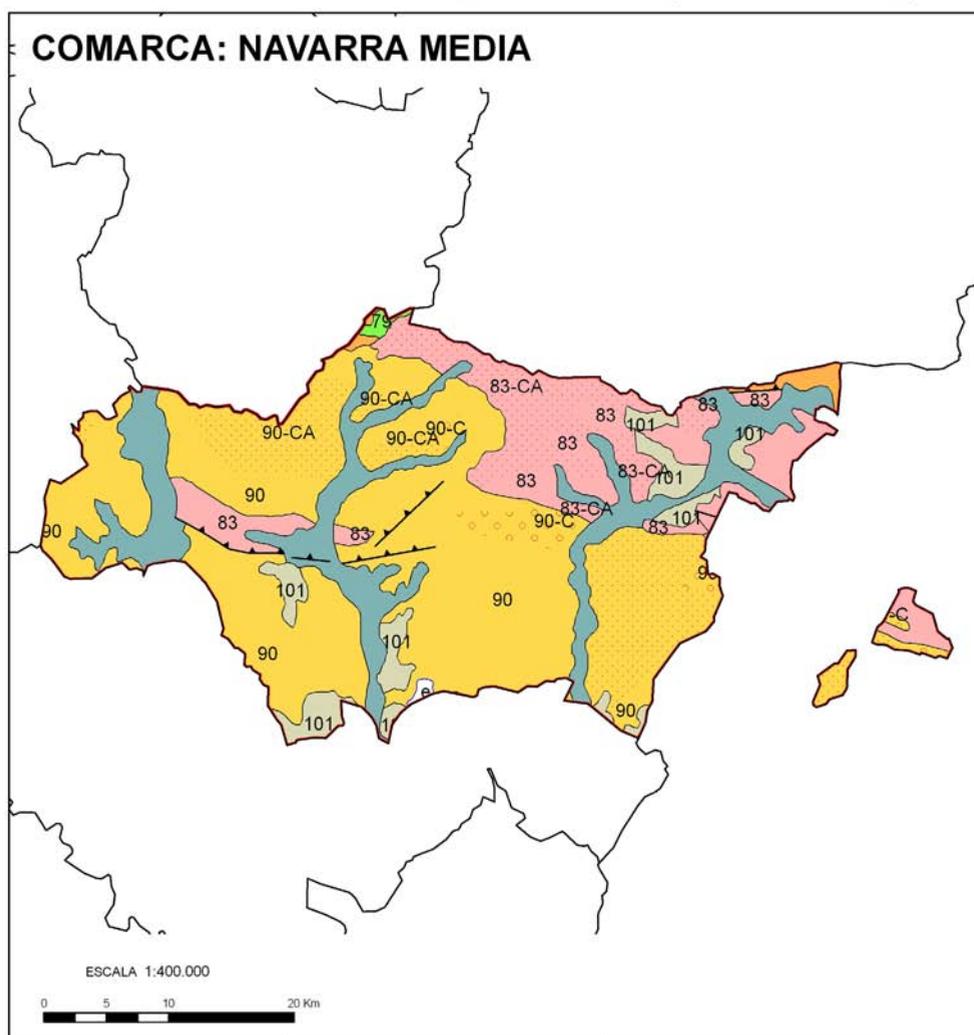
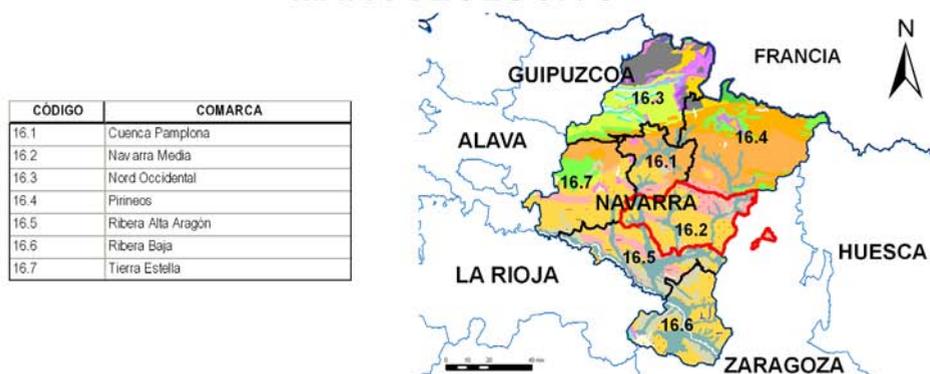


Figura 1.2-1: Mapa de geología de la comarca Navarra Media (Navarra).
Los códigos de la litología se indican en el Anexo II

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella

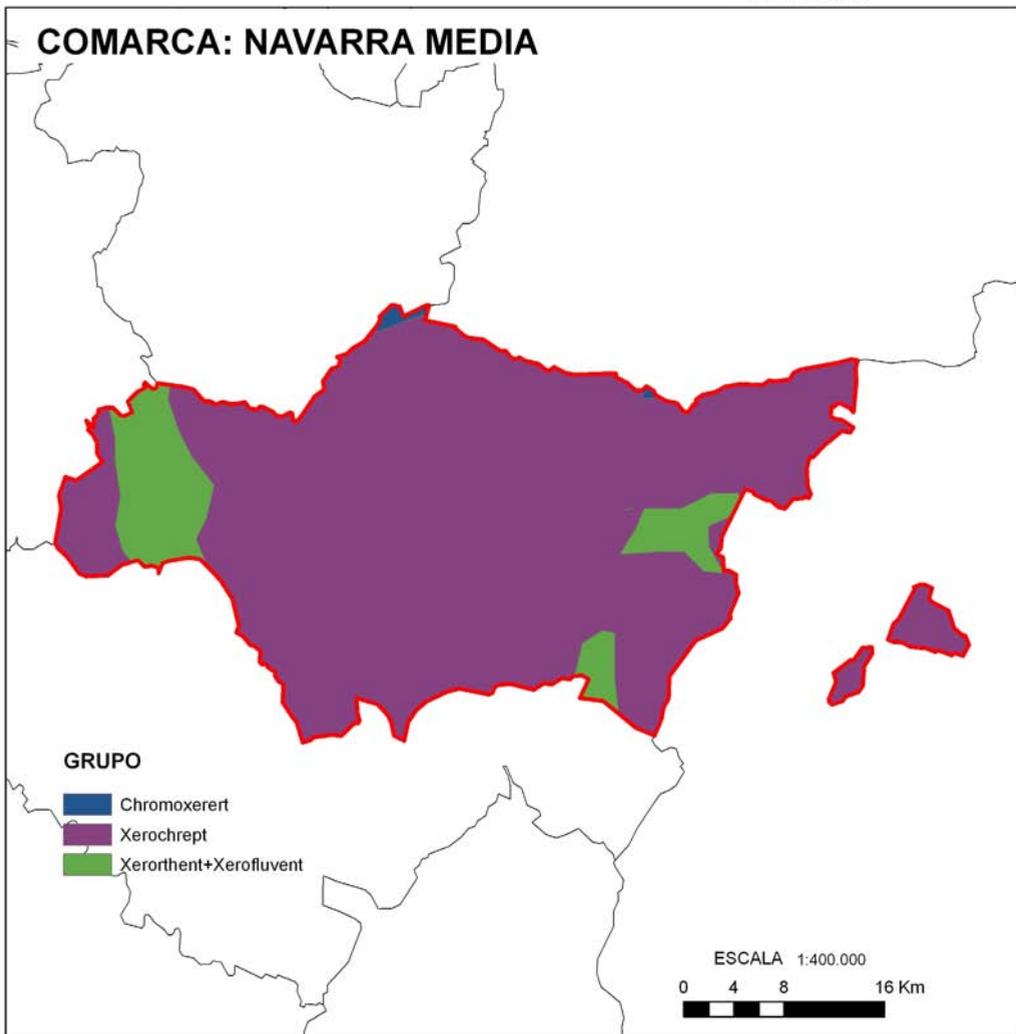
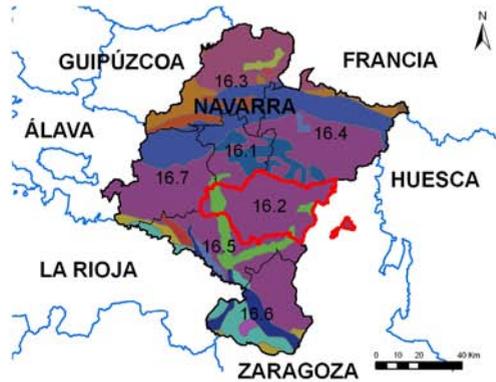


Figura 1.2-2: Mapa de edafología de la comarca **Navarra Media** (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas, entendido como el número de meses en los que la temperatura media de las mínimas sea inferior a 7 °C, tiene una duración de 6 meses en esta comarca, excepto al norte en la sierra de Izco, y en el centro, en una serranía que cruza la comarca de norte a sur, donde este periodo alcanza los 7 meses. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma valores entre 0 y 1 mes en todo el territorio comarcal. El número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial y la real) determina el periodo seco o árido, el cual aumenta en dirección NE-SO, prolongándose durante 3 meses en la mitad oriental y 4 meses en la occidental. En la sierra de Izco se reduce a 2 meses y en los municipios de Larraga y Berbinzana aumenta hasta los 5 meses.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Navarra Media se encuentra bajo dos tipos climáticos (ver **Figura 1.2-3**). En el tercio occidental predomina el tipo *Mediterráneo continental*, mientras que en el resto de la comarca prevalece el tipo *Mediterráneo templado*.

Los tipos de verano se distribuyen de idéntica forma a los tipos climáticos, con la categoría principal *Maíz* en los dos tercios orientales y el tipo *Oryza* en la franja occidental. Por su parte, el único tipo de invierno presente en Navarra Media es el *Avena fresco*.

Desde el punto de vista del régimen de humedad, esta comarca se caracteriza por el *Mediterráneo húmedo*, contando con el régimen *Mediterráneo seco* en la franja más meridional.

En las **Tablas 1.2-II** y **1.2-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Tabla 1.2-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Navarra Media** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)*	ETP (mm)*
Enero	5,1	-4,3	58,4	12,0
Febrero	6,5	-3,6	55,4	16,6
Marzo	8,7	-1,7	48,4	31,0
Abril	10,5	0,6	73,2	43,1
Mayo	14,4	3,2	65,9	74,5
Junio	18,4	6,6	45,1	105,0
Julio	22,0	9,7	27,3	134,9
Agosto	21,8	9,4	33,2	123,9
Septiembre	18,6	6,8	49,6	87,4
Octubre	13,8	3,0	68,6	53,2
Noviembre	8,8	-1,3	73,4	24,9
Diciembre	5,9	-3,9	68,8	14,1
AÑO ⁽¹⁾	12,9	-6,1	667,8	720,6

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Leyre ‘Monasterio’, Yesa ‘Embalse’, Javier Castillo, Aibar, Caseda, Lerga, Oloriz ‘Señorío de Barriain’, Olite y Mendigorria.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.**Tabla 1.2-III:** Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Navarra Media** (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Aibar	31009	556	647	1,3	13	29,2	725
Artajona	31038	437	514	1,6	13,2	28,8	729
Barásoain	31045	569	612	1,4	12,8	28,3	715
Beire	31051	406	527	1,3	13,4	29,7	739
Berbinzana	31053	372	422	1,9	13,9	30	756
Cáseda	31069	484	538	1,2	13,1	30,2	732
Eslava	31094	616	638	1,2	12,7	28,5	711
Ezprogui	31103	714	672	1	12,4	28	701
Gallipienzo	31110	477	566	1,3	13,1	29,8	730
Garínoain	31114	541	602	1,4	12,9	28,4	718
Javier	31135	631	574	0,7	12,6	29,3	715
Larraga	31142	385	462	1,9	13,6	29,7	747
Leache	31146	709	673	0,9	12,4	28,1	703
Leoz	31150	733	669	0,9	12,2	27,4	695
Lerga	31151	667	644	1,1	12,5	28,1	704

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Navarra Media** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Liédena	31155	496	700	1,1	13	29,7	727
Mendigorría	31167	394	529	1,8	13,2	28,9	728
Olite	31191	395	471	1,3	13,5	29,9	746
Olóriz	31192	701	703	1	12,3	27,6	698
Orísoain	31197	657	666	1,1	12,4	27,6	701
Petilla de Aragón	31203	845	600	-0,1	11,9	28,6	691
Pitillas	31205	416	516	1,2	13,4	30,2	743
Pueyo	31207	514	578	1,4	13	28,5	721
Sada	31212	469	630	1,6	13,3	29,7	734
San Martín de Unx	31217	565	583	1,1	12,7	28,4	713
Sangüesa	31216	471	625	1,3	13,2	30	734
Tafalla	31227	432	485	1,5	13,4	29,2	738
Ujué	31235	600	557	0,9	12,7	28,9	714
Unzué	31238	750	691	0,9	12	27,1	689
Yesa	31261	656	813	0,3	12,2	28,6	702

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que dispone esta comarca son:

- AP-15 o Autopista de Navarra, que conecta Navarra Media con Pamplona. Recorre cerca de 30 km de longitud.
- N-121, esta carretera nacional es la alternativa a la autopista de peaje AP-15.
- NA-132, vía autonómica que atraviesa la comarca de este a oeste, comunicando sus principales poblaciones.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 625 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,48, lo que supone una densidad de carreteras intermedia. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.2-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

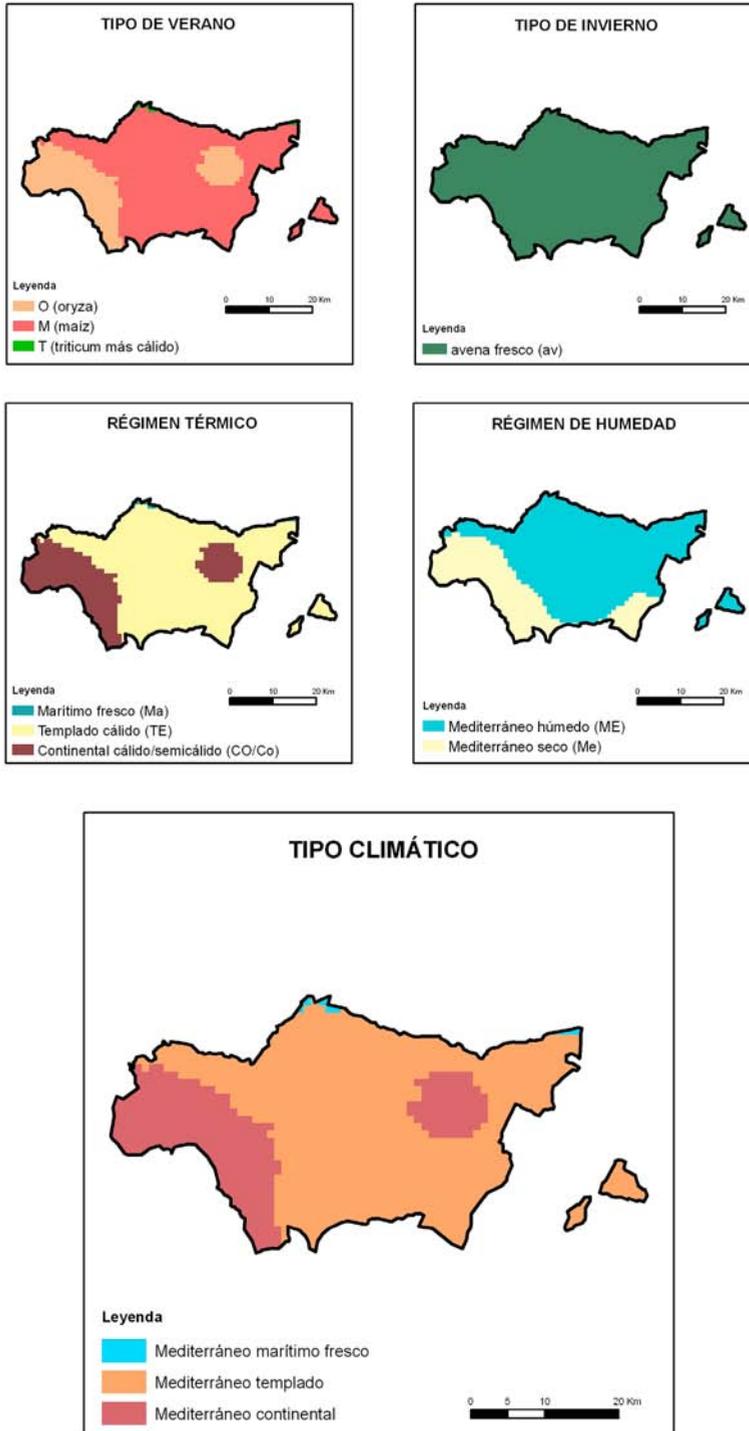


Figura 1.2-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Navarra Media** (Navarra)

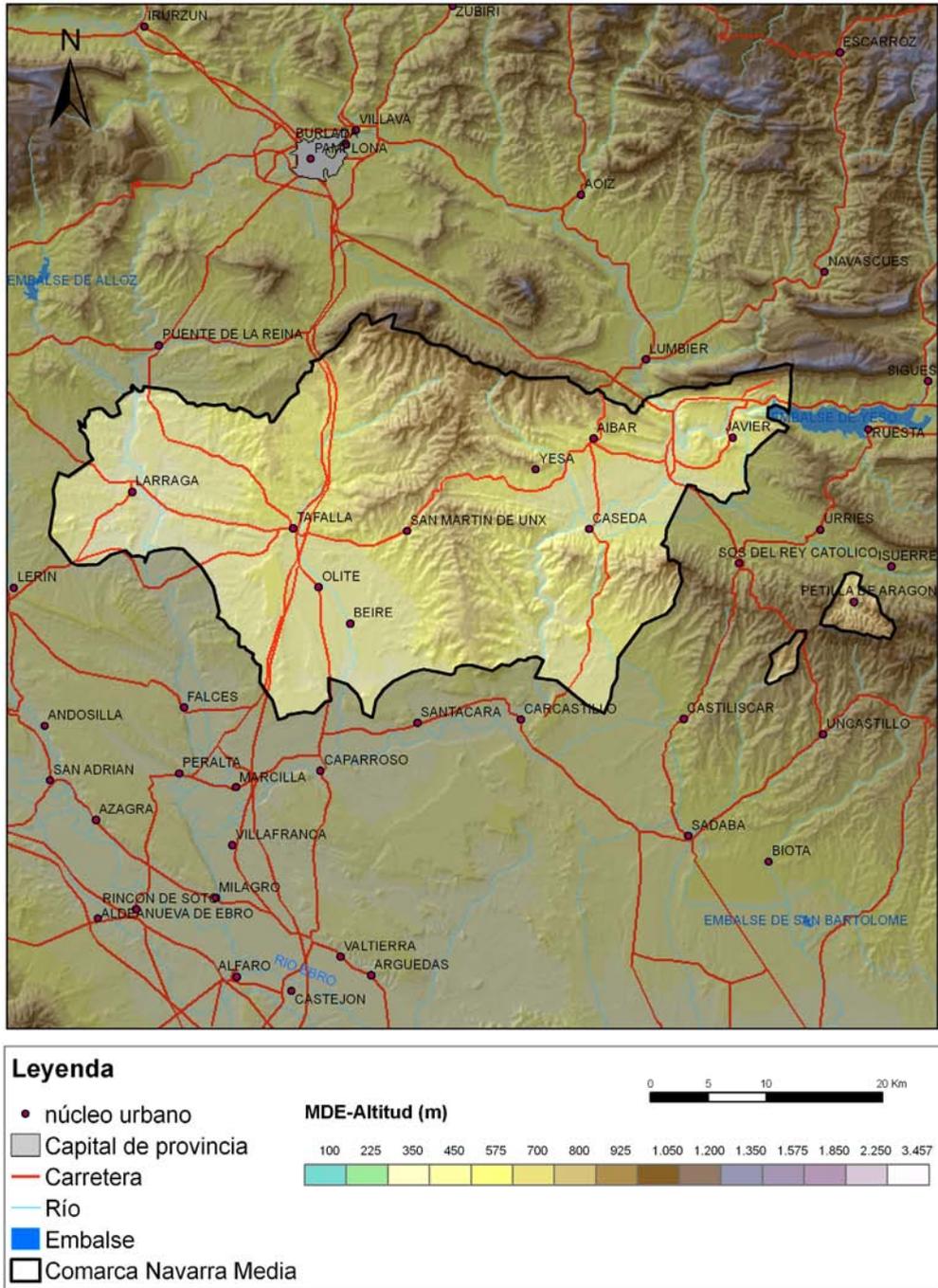


Figura 1.2-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Navarra Media (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA NAVARRA MEDIA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.2-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.2-V** y **1.2-VI**. Dos son las ocupaciones del suelo principales de esta comarca. La más extensa son las tierras de cultivo, las cuales representan el 50,7% de la superficie comarcal. El 87% de ellas son de secano, puesto que los cultivos principales son cereales (mayoritariamente cebada) entre los herbáceos y viñedo entre los leñosos. El regadío existente se asocia a la vega del río Arga al oeste, y a la vega del río Aragón al este. Destaca también la gran superficie puesta en barbecho (16.274 ha). Estas tierras de cultivo se concentran en la parte occidental de la comarca, concretamente en los municipios de Artajana, Larraga, Olite Tafalla y en la oriental, en Cáseda y Sangüesa. El otro gran uso del suelo es el terreno forestal, el cual cubre el 44% del territorio. Se presenta básicamente en la sierra de Izco, en forma de matorrales de vegetación esclerófila (50%), matorral boscoso de transición (11%), bosque de frondosas (13%), bosque de coníferas (21%) y bosque mixto (5%). La superficie comarcal se completa con la superficie de prados y pastos (2,3%) y con otras superficies (3%). En la **Figura 1.2-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (65,21%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 43.069 ha frente a las 6.707 ha de leñosos (10,15%). Dentro de los cultivos herbáceos predomina la cebada (65,96%), seguida del trigo (18,85%), el girasol (3,38%), la avena (2,63%), el maíz (2,16%), el guisante seco (1,93%) y las praderas polifitas (1%). Entre los cultivos leñosos destaca el viñedo (74,89%), seguido del olivar (12,63%) y los frutales (10,65%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 12,5% de la superficie total y el 24,6% de las tierras de cultivo, con 14.559 ha de secano y 1.715 ha de regadío.

En la superficie de **prados y pastos** predominan los pastizales (2.444 ha) sobre los prados naturales (466 ha), mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 29.156 ha de monte maderable, 27.643 ha de monte leñoso y 493 ha de monte abierto.

Las 3.971 ha de **otras superficies** se dividen en 2.043 ha de superficie no agrícola, 823 ha de erial a pastos, 795 ha de ríos y lagos, 225 ha de espartizal y 85 ha de terreno improductivo.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 4,1 t/ha (municipios de Barásoain, Garínain, Olóriz, y Unzué); 3,7 t/ha (Puello, Leoz, Orísoain, Lerga, Eslava, Ezprogui, Leache, Sada, Aíbar, Liédena y Yesa); y 3,2 t/ha (en el resto de la comarca). En el caso del regadío, este índice es de 6,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.

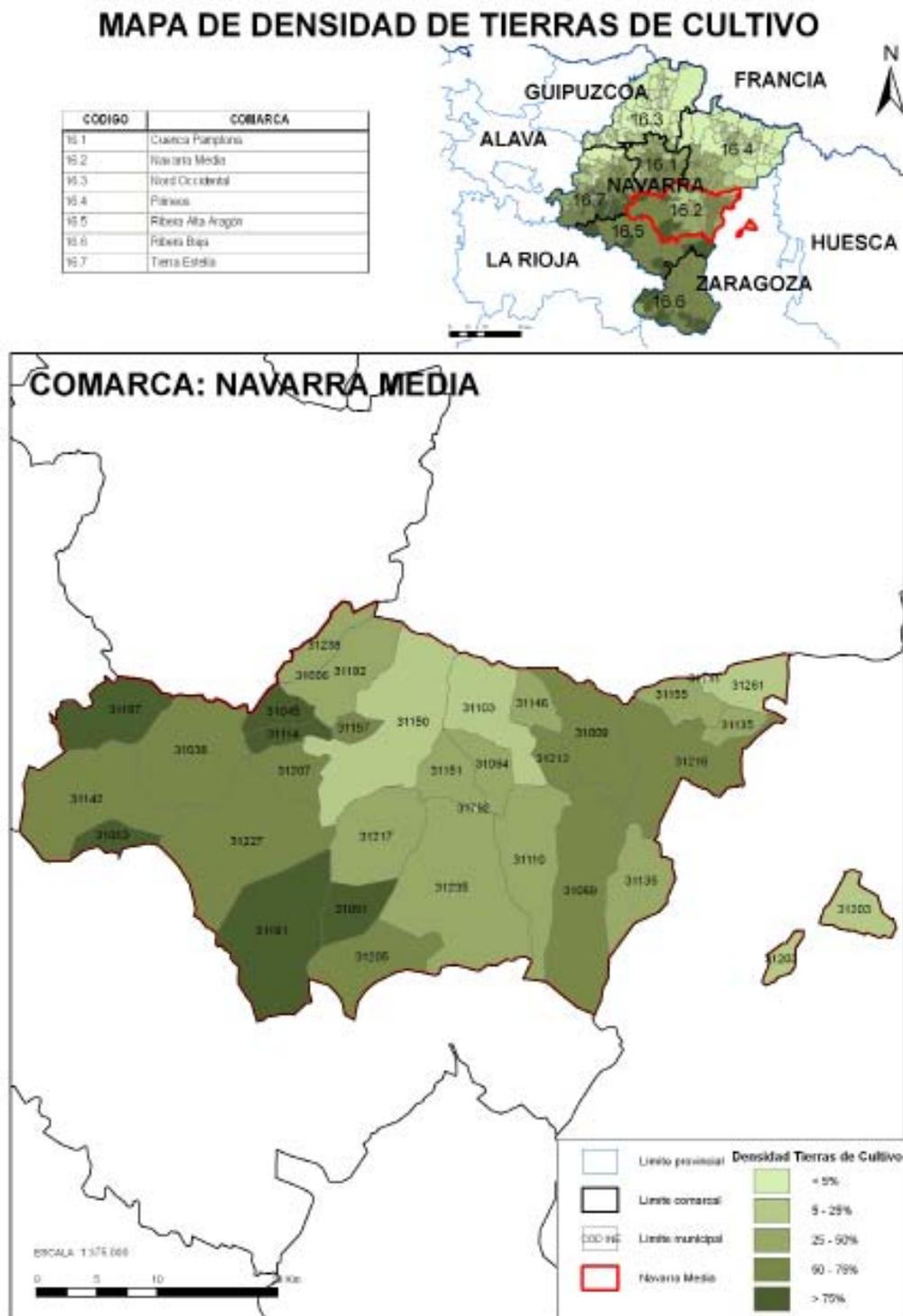


Figura 1.2-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Navarra Media (Navarra)

Tabla 1.2-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Navarra Media** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cebada	26.405	2.004	28.409
Trigo	6.936	1.183	8.119
Avena	1.045	89	1.134
Maíz	1	929	930
Girasol	942	514	1.456
Guisante seco	665	166	831
Praderas polífitas	429	0	429
Otros	1.083	678	1.761
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	37.506	5.563	43.069
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	4.125	898	5.023
Olivar	763	84	847
Frutales	596	118	714
Otros	19	104	123
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	5.503	1.204	6.707
Barbecho y otras tierras no ocupadas	14.559	1.715	16.274
TIERRAS DE CULTIVO	57.568	8.482	66.050
Prados naturales	393	73	466
Pastizales	2.444	0	2.444
PRADOS Y PASTOS	2.837	73	2.910
Monte maderable	29.106	50	29.156
Monte abierto	493	-	493
Monte leñoso	27.643	-	27.643
TERRENO FORESTAL	57.242	50	57.292
Erial a pastos	823	-	823
Espartizal	225	-	225
Terreno improductivo	85	-	85
Superficie no agrícola	2.043	-	2.043
Ríos y lagos	795	-	795
OTRAS SUPERFICIES	3.971	-	3.971
SUPERFICIE TOTAL	121.618	8.605	130.223

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Navarra Media (Navarra)

Municipio	Trigo			Cebada			Girasol			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Albar/Oibar	736	6	742	729	2	731	32	15	47	86	86	172	1.583	109	1.692
Artajona	201	0	201	3.278	0	3.278	17	0	17	177	4	181	3.673	4	3.677
Barásóain	434	0	434	303	0	303	6	0	6	175	10	185	918	10	928
Beire	68	3	71	984	101	1.085	0	4	4	40	13	53	1.092	121	1.213
Berbinzana	5	39	44	513	88	601	1	3	4	23	105	128	542	235	777
Cáseda	200	191	391	1.314	578	1.892	49	315	364	20	742	762	1.583	1.826	3.409
Eslava	92	0	92	32	0	32	0	0	0	40	0	40	164	0	164
Ezprogui	110	0	110	83	0	83	22	0	22	23	1	24	238	1	239
Gallipienzo	238	65	303	478	87	565	46	8	54	271	69	340	1.033	229	1.262
Garínóain	390	0	390	184	0	184	0	0	0	79	5	84	653	5	658
Javier	209	0	209	511	113	624	0	0	0	14	28	42	734	141	875
Larraga	232	75	307	3.463	121	3.584	189	39	228	175	130	305	4.059	365	4.424
Leache	63	0	63	117	0	117	32	0	32	27	3	30	239	3	242
Leoz	780	11	791	656	3	659	1	0	1	276	9	285	1.713	23	1.736
Lerga	16	0	16	35	0	35	89	0	89	141	0	141	281	0	281
Liédena	204	46	250	127	0	127	25	0	25	68	0	68	424	46	470
Mendigorría	101	11	112	2.084	34	2.118	20	0	20	88	46	134	2.293	91	2.384
Olite	138	34	172	2.797	285	3.082	125	1	126	398	73	471	3.458	393	3.851
Olóriz	487	7	494	270	6	276	47	0	47	179	9	188	983	22	1.005
Orísoain	112	0	112	113	0	113	11	0	11	58	2	60	294	2	296
Petilla de Aragón	0	0	0	41	0	41	6	0	6	21	2	23	68	2	70
Pitillas	22	21	43	1.036	93	1.129	5	11	16	121	60	181	1.184	185	1.369
Puedo	314	8	322	479	16	495	0	0	0	80	18	98	873	42	915
Sada	132	1	133	216	0	216	11	0	11	33	8	41	392	9	401
Sangüesa	781	598	1.379	843	307	1.150	106	118	224	64	280	344	1.794	1.303	3.097
San Martín de Unx	69	0	69	375	1	376	24	0	24	34	0	34	502	1	503
Tafalla	227	61	288	3.558	138	3.696	60	0	60	181	139	320	4.026	338	4.364
Ujué	360	0	360	1.603	23	1.626	6	0	6	156	8	164	2.125	31	2.156

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Navarra Media (Navarra).
(Continuación)

Municipio	Trigo		Cebada		Girasol		Otros		Total		
	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	
Unzué	183	0	177	0	0	0	116	1	476	1	477
Yesa	32	6	6	8	14	0	59	11	109	25	134
TOTAL	6.936	1.183	26.405	2.004	28.409	514	3.223	1.862	37.506	5.563	43.069

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Navarra Media (Navarra)

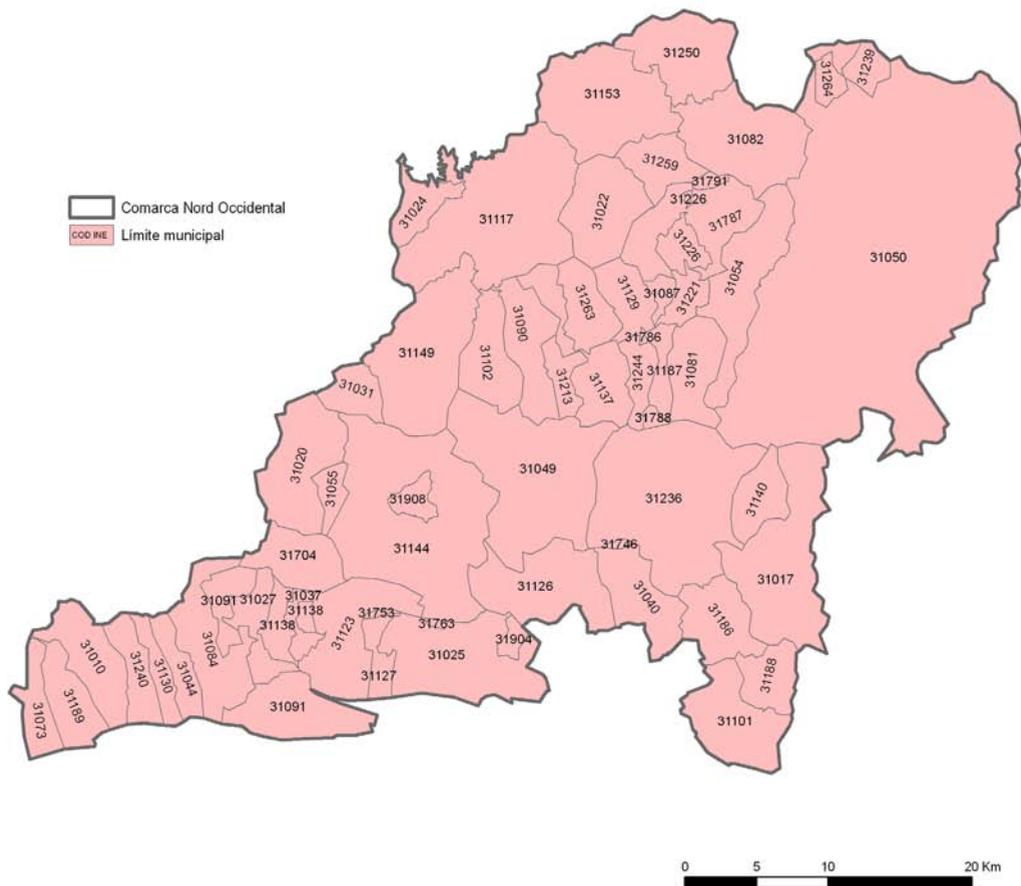
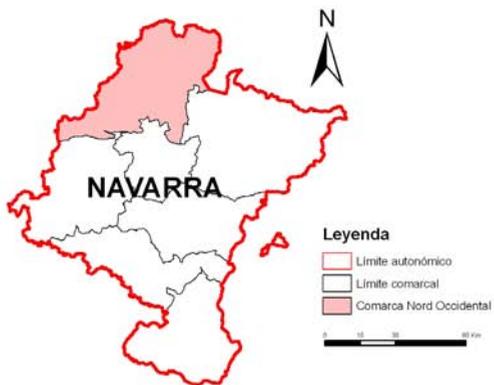
Municipio	Viñedo		Olivar		Frutales		Otros		Total		
	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	
Aibar/Oibar	443	0	42	0	13	0	0	0	498	0	498
Artajona	161	20	36	0	10	0	0	0	207	20	227
Barásoain	45	0	0	0	1	1	2	0	46	1	47
Beire	144	98	242	14	5	4	9	0	163	102	265
Berbinzana	27	0	27	9	14	16	30	3	53	33	86
Cáseda	28	13	41	50	163	27	190	0	241	64	305
Eslava	194	0	194	44	7	0	7	0	245	0	245
Ezprogui	87	0	87	26	3	0	3	0	116	0	116
Gallipienzo	111	0	111	44	26	0	26	0	181	0	181
Garinosain	13	0	13	1	0	0	0	0	14	0	14
Javier	0	0	0	0	12	6	18	0	12	6	18
Larraga	35	64	99	188	3	6	9	16	242	152	394
Leache	60	0	60	2	2	0	2	0	64	0	64
Leoz	8	0	8	3	3	0	3	0	14	0	14
Lerga	44	0	44	17	5	0	5	0	66	0	66
Liédena	67	0	67	6	19	0	19	0	92	0	92
Mendigorría	68	56	124	36	5	0	5	0	109	78	187
Olite	741	417	1.158	27	130	9	130	0	889	439	1.328

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Navarra Media (Navarra). (Continuación)

Municipio	Viñedo		Olivar		Frutales		Otros		Total	
	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Reg.	Total
Olóriz	67	67	0	0	1	2	0	0	68	69
Orísoain	11	11	3	3	1	1	0	0	15	15
Petilla de Aragón	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
Pitillas	152	253	1	4	4	5	0	0	157	262
Pueyo	35	35	15	17	1	1	0	0	51	53
Sada	300	300	12	13	12	12	0	0	324	325
Sangüesa	139	164	24	32	48	95	0	0	211	291
San Martín de Unx	723	736	72	81	33	33	0	0	828	850
Tafalla	285	359	68	75	39	39	0	0	392	473
Ujué	127	144	22	22	38	38	0	0	187	204
Unzué	8	8	0	0	1	1	0	0	9	9
Yessa	2	2	1	1	2	2	0	0	5	5
TOTAL	4.125	898	763	847	596	714	19	104	5.503	6.707

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Comarca: Nord Occidental
Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



COD. INE	MUNICIPIO	COD. INE	MUNICIPIO
31010	Alsasua	31137	Beintza-Labaien
31017	Anue	31138	Lakuntza
31020	Araitz	31140	Lantz
31022	Arantza	31144	Larraun
31024	Arano	31149	Leitza
31025	Arakil	31153	Lesaka
31027	Arbizu	31186	Odieta
31031	Areso	31187	Oitz
31037	Arruazu	31188	Olaibar
31040	Atez	31189	Olazti/Olazagutía
31044	Bakaiku	31213	Saldías
31049	Basaburua	31221	Doneztebe/Santesteban
31050	Baztan	31226	Sunbilla
31054	Bertizarana	31236	Ultzama
31055	Betelu	31239	Urdazubi/Urdax
31073	Ziordia	31240	Urdiain
31081	Donamaria	31244	Urrotz
31082	Etxalar	31250	Bera/Vera de Bidasoa
31084	Etxarri-Aranatz	31259	Igantzi
31087	Elgorriaga	31263	Zubieta
31090	Eratsun	31264	Zugarramurdi
31091	Ergoiena	31704	Sierra Aralar
31101	Ezcabarte	31763	Facería 63
31102	Ezkurra	31786	Facería 86
31117	Goizueta	31787	Facería 87
31123	Uharte-Arakil	31788	Facería 88
31126	Imotz	31791	Facería 91
31127	Irañeta	31904	Irurtzun
31129	Ituren	31908	Lekunberri
31130	Iturmendi		
31746	Facería de Suarbe (Ultzama) y Beuntza (Atez)		
31753	Facero Aldape (Irañeta y Uharte-Arakil)		

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA NORD OCCIDENTAL

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Nord Occidental tiene una superficie total de 187.643 ha. Administrativamente está compuesta por 53 municipios, 7 facerías y la sierra de Aralar, también territorio comunal que comparte con Guipúzcoa. Los municipios más extensos son Baztan (373,55 km²), Larraun (107,09 km²) y Ultzama (96,44 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en **Tabla 1.3-I**.

Demografía

Presenta una población de 56.218 habitantes (INE 2007), con una densidad de población cercana a los 30 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Baztan (7.982 habitantes) y Alsasua (7.571 hab.). En **Tabla 1.3-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.3-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Nord Occidental** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Altsasu/Alsasua	7.571	26,72	283,35
Anue	374	61,45	6,09
Araitz	586	38,81	15,10
Arakil	946	53,78	17,59
Arano	136	13,6	10,00
Arantza	640	31,71	20,18
Arbizu	1.074	14,54	73,87
Areso	282	12,2	23,11
Arruazu	104	5,71	18,21
Atez	249	26,33	9,46
Bakaiku	338	11,77	28,72
Basaburua	841	83,08	10,12
Baztan	7.982	373,55	21,37
Beintza-Labaien	258	28,13	9,17
Bera/Vera de Bidasoa	3.680	35,33	104,16
Bertizarana	653	39,56	16,51
Betelu	346	7,17	48,26
Donamaria	429	23,48	18,27
Doneztebe/Santesteban	1.601	8,69	184,23
Elgorriaga	231	3,87	59,69

Tabla 1.3-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Nord Occidental** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Eratsun	165	25,69	6,42
Ergoiena	417	41,79	9,98
Etxalar	823	46,28	17,78
Etxarri-Aranatz	2.458	32,94	74,62
Ezcabarte	1.637	34,16	47,92
Ezkurra	176	23,7	7,43
Goizueta	800	89,97	8,89
Igantzi	614	16,56	37,08
Imotz	439	42,5	10,33
Irañeta	161	8,52	18,90
Irurtzun	2.248	3,74	601,07
Ituren	481	15,51	31,01
Iturmendi	388	9,77	39,71
Lakuntza	1.168	11,12	105,04
Lantz	112	16,88	6,64
Larraun	1.027	107,09	9,59
Leitza	2.876	58,49	49,17
Lekunberri	1.295	6,71	193,00
Lesaka	2.779	55,56	50,02
Odieta	352	24,09	14,61
Oitz	157	8,1	19,38
Olaibar	220	15,99	13,76
Olazti/Olazagutía	1.687	19,19	87,91
Saldías	120	8,95	13,41
Sunbilla	647	46,79	13,83
Uharte-Arakil	790	38,05	20,76
Ultzama	1.651	96,44	17,12
Urdazubi/Urdax	380	7,75	49,03
Urdiain	693	15,19	45,62
Urrotz	193	11,93	16,18
Ziordia	404	14,22	28,41
Zubieta	314	17,82	17,62
Zugarramurdi	225	5,46	41,21
Total Comarca	56.218	1.876,43	29,96

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Nord Occidental (Navarra)



Paisaje rural en Zugarramurdi (Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Pastizales en los alrededores de Irurtzun (Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta extensa comarca, situada al norte de la provincia, presenta una morfología heterogénea formada por los valles de Cinco Villas, Urumea, Leizarán, Araitz, Basaburúa, Bertizarana, Baztán, Aranaz, Arakil, Larráun, Imotz, Atez, Ultzama y Anué, entre otros. Los ríos principales son el Bidasoa, que nace en el Baztán, el Urumea, el Leizarán y el Araxes, que vierten al Cantábrico, y el Arakil, el Larráun y el Ultzama, que lo hacen al Mediterráneo, a través del Ebro. La altimetría media de la zona varía entre 100 y 981 metros, con pendientes medias del 1 al 21%. En los valles cantábricos de la montaña navarra se encuentra el Parque Natural del Señorío de Bertiz, formando un paisaje muy particular, con frondosos bosques caducifolios, entre los que se intercalan pastos y cultivos.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Cretácico*: Margas, areniscas, arcillas, calizas arrecifales, calcarenitas, marmol, margas arenosas y areniscas calcáreas.
- *Carbonífero*: Esquistos, areniscas, marmol, pizarras, conglomerados y carbonífero metamórfico.
- *Triásico*: Areniscas, conglomerados y limolitas.
- *Jurásico*: Calizas, dolomías, mármoles y margocalizas.

En la **Figura 1.3-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.3-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Haplumbrept (47% de superficie), Ustochrept (21%) y Eutochrept (14%).

- *Haplumbrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Ricos en materia orgánica. Tienen un pH extremadamente ácido ($\text{pH} \approx 4,5$) y la textura es franca.
- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media y su textura es franco-arcillosa.
- *Eutochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un contenido medio-bajo en materia orgánica. Su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Pirineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella



COMARCA: NORD OCCIDENTAL

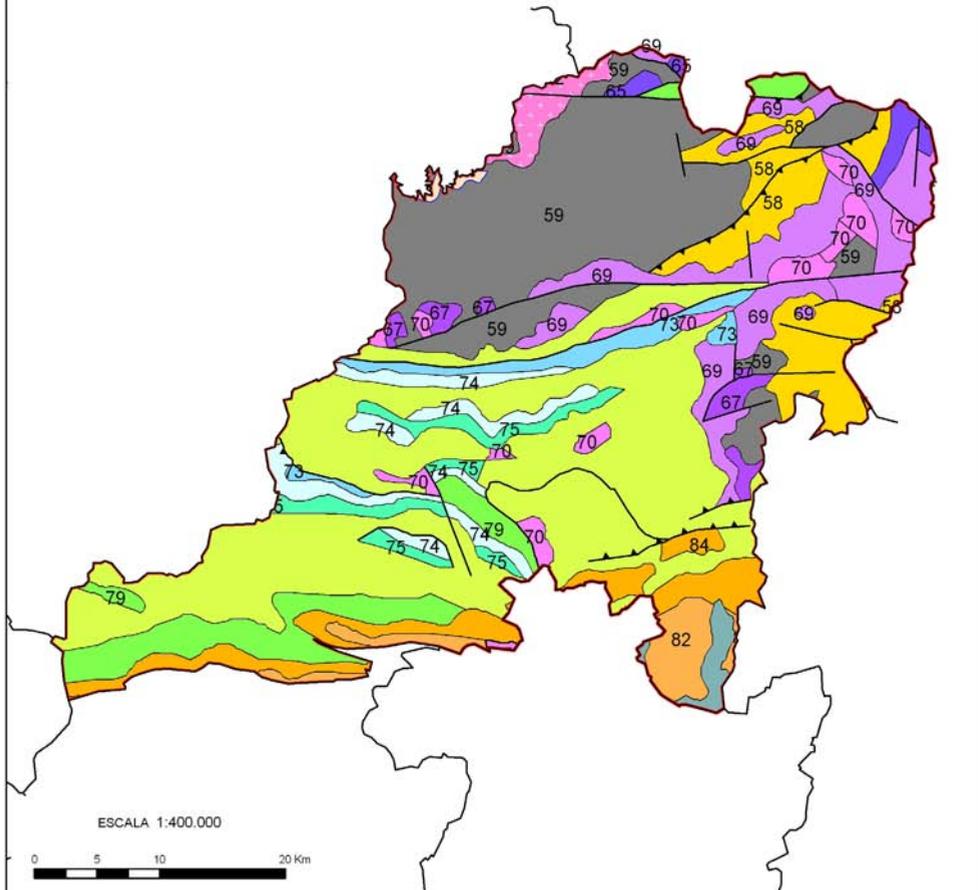


Figura 1.3-1: Mapa de geología de la comarca Nord Occidental (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el Anexo II.

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella

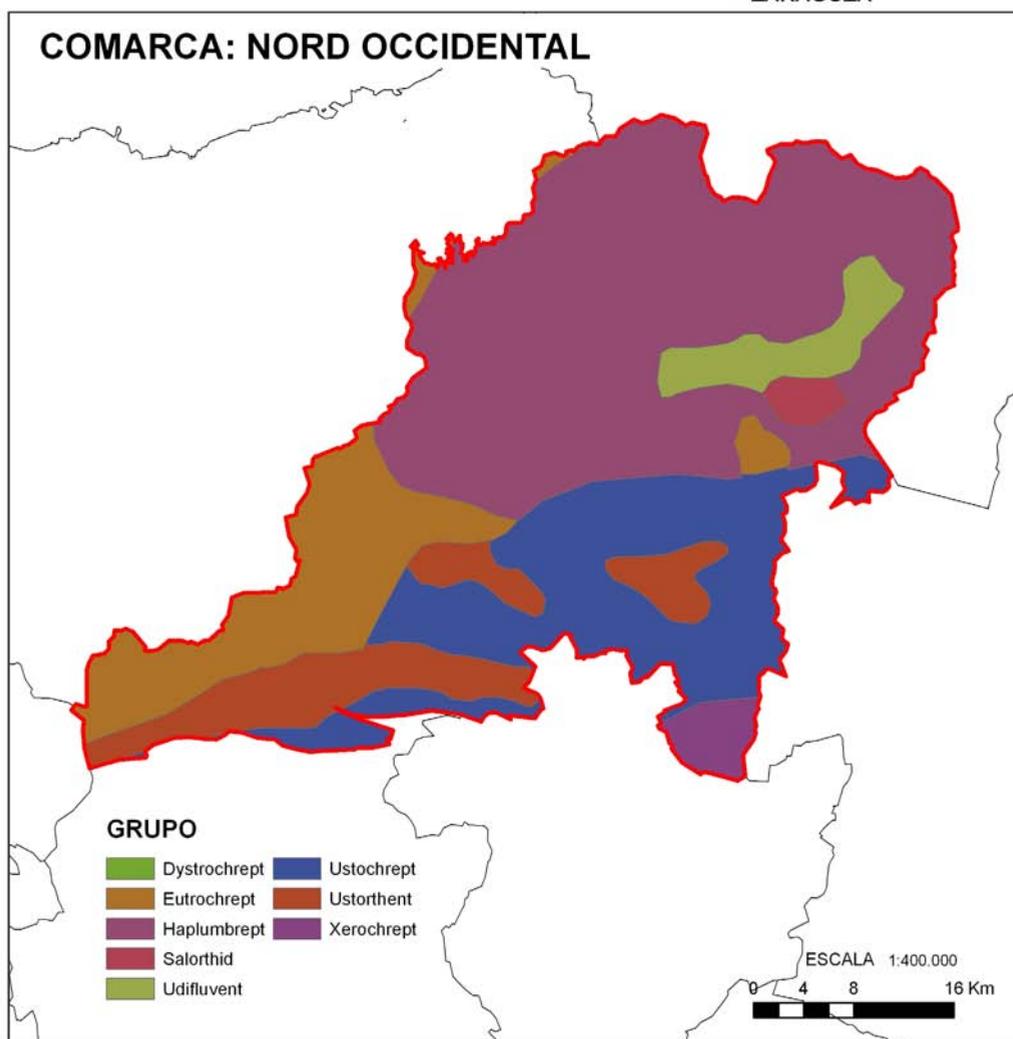
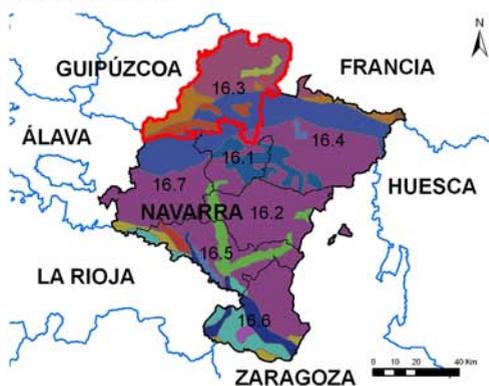


Figura 1.3-2: Mapa de edafología de la comarca Nord Occidental (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

En esta comarca, el periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C) tiene una duración de 5 meses en la zona fluvial donde confluye el río Ezcurra con el río Bidasoa, 6 meses en la mitad septentrional y en el valle del río Araquil, 7 meses en la mitad meridional y 8 meses en el término municipal de Anue y en las zonas más elevadas del interior. Según el periodo cálido, en este territorio el periodo cálido alcanza entre 0 y 1 mes (temperatura media de las máximas sea superior a 30 °C). El periodo seco o árido, referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) es de 2 meses en el tercio meridional y de 1 mes en el resto de la comarca.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca navarra Nord Occidental presenta gran variedad de tipos climáticos (ver **Figura 1.3-3**). El tipo *Templado cálido* predomina en la mitad septentrional y en el valle del río Araquil; el tipo *Continental cálido* se localiza en el valle del río Bidasoa; el tipo *Marítimo fresco* se extiende por gran parte de la mitad sur comarcal; y como tipos climáticos minoritarios aparecen el *Mediterráneo templado*, *Patagoniano húmedo* (en las zonas de mayor altitud), *Marítimo cálido* y *Mediterráneo marítimo fresco*.

Los tipos de verano se distribuyen de idéntica forma a los tipos climáticos, con la categoría principal *Maíz* en la mitad norte y en los valles fluviales de la mitad sur; *Oryza* en el valle del Bidasoa, *Triticum más cálido* en la mitad sur, y *Triticum menos cálido* en las zonas elevadas del interior. Por su parte, los tipos de invierno cuentan con el *Avena fresco* dominando la mitad sur y las zonas altas de la mitad norte, mientras que en el resto de la comarca se extiende el *Avena cálido*.

Desde el punto de vista de la humedad, esta comarca se caracteriza por tener el régimen *Húmedo*, exceptuando los extremos sureste y suroeste, donde domina el régimen *Mediterráneo húmedo*.

En las **Tablas 1.3-II** y **1.3-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Tabla 1.3-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Nord Occidental** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	6,4	-4,6	215,4	16,7
Febrero	7,8	-3,6	167,1	21,6
Marzo	9,2	-2,0	179,1	34,1
Abril	10,8	0,4	180,3	45,6
Mayo	13,9	3,0	149,9	72,7
Junio	17,1	6,0	87,5	96,0
Julio	19,6	8,5	71,8	116,8
Agosto	19,6	8,2	90,8	108,6
Septiembre	18,1	6,1	86,8	85,0
Octubre	14,5	3,1	155,9	58,1
Noviembre	9,9	-1,6	177,8	29,8
Diciembre	7,7	-3,8	187,5	20,4
AÑO ⁽¹⁾	12,9	-6,6	1.749,8	705,4

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Maya del Baztán, Errazu, Arizcun de Baztan, Santesteban, Sumbilla, Vera de Bidasoa, Goizueta, Articutza, Betelu, Olague, Alsasua e Irurzun.

**Valores de las estaciones de: Maya del Baztán, Errazu, Arizcun de Baztan, Santesteban, Sumbilla, Vera de Bidasoa, Goizueta, Articutza, Betelu, Ulzama 'Gerdabel', Olague, Alsasua e Irurzun.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee Nord Occidental son:

- A-15, atraviesa 32 km del suroeste de la comarca hasta enlazar con la provincia de Guipúzcoa.
- A-1 o Autovía del Norte, que se desdobra en Alsasua, en dirección a Vitoria-Gazteiz (al oeste) y a San Sebastián (al norte).
- A-10 o Autovía de la Barranca, que conecta Nord Occidental con la A-1, en dirección a Vitoria-Gazteiz.
- N-121, recorre toda la comarca de norte a sur. Comunica esta comarca con Pamplona.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 939 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,49, lo que supone una densidad de carreteras intermedia. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.3-4** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de Nord Occidental.

Tabla 1.3-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca
Nord Occidental (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Alpedrete	28010	935	730	-0,6	12,2	30,8	693
Becerril de la Sierra	28018	1.126	820	-1,4	11	30,1	671
Cercedilla	28038	1.434	1038	-1,8	8,9	26	601
Collado Mediano	28046	1.060	815	-1	11,3	29,3	666
Collado Villalba	28047	962	663	-0,7	12,4	31,3	693
El Boalo	28023	1.067	789	-1,6	11,3	30,5	672
El Escorial	28054	912	771	-0,1	12,3	30,3	702
Fresnedillas de la Oliva	28056	873	731	-1,2	11,2	29,2	690
Galapagar	28061	850	591	-0,4	12,7	31,7	717
Guadarrama	28068	1.151	878	-0,7	10,9	28,9	665
Hoyo de Manzanares	28072	954	643	-0,9	12,2	32,1	702
Los Molinos	28087	1.201	932	-1,1	10,4	28	646
Altsasu/Alsasua	31010	639	1.267	0,5	10,4	24,2	640
Anue	31017	774	1.341	-0,5	10,1	24,1	627
Araitz	31020	553	1.634	3	12,5	24,2	687
Arakil	31025	596	1.321	1	11,3	25,4	666
Arano	31024	369	2.021	3,4	12,9	24,4	701
Arantza	31022	477	2.199	2,6	12,4	24,4	687
Arbizu	31027	671	1.388	0,5	10,3	24,2	635
Areso	31031	631	1.816	2,9	12,4	24	679
Arruazu	31037	667	1.403	0,6	10,6	24,5	642
Atez	31040	655	1.221	0,3	10,9	25	651
Bakaiku	31044	657	1.332	0,4	10,3	24,2	635
Basaburua	31049	762	1.416	0,4	10,4	23,7	628
Baztan	31050	562	1.761	1,3	12,2	24,1	685
Beintza-Labaien	31137	684	1.747	2,1	11,8	23,9	668
Bera/Vera de Bidasoa	31250	227	1.889	2,5	13,4	24,3	716
Bertizarana	31054	427	1.708	2,2	12,8	24,9	702
Betelu	31055	448	1.633	3,3	13	24,7	705
Donamaria	31081	579	1.566	2,3	12,4	24,6	694
Doneztebe/Santesteban	31221	267	1.704	3	13,5	25,5	724
Elgorriaga	31087	305	1.756	3	13,3	25,3	717
Eratsun	31090	653	1.886	2,6	12,3	24	677
Ergoiena	31091	802	1.381	0,3	10,1	23,7	628
Etxalar	31082	343	1.916	2,2	12,9	24,6	703

Tabla 1.3-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Nord Occidental** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	T ^a mín (°C)*	T ^a med. (°C)	T ^a máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Etxarri-Aranatz	31084	641	1.362	0,5	10,5	24,3	637
Ezcabarte	31101	603	997	0,6	11,5	26,1	674
Ezkurra	31102	713	1.900	2,6	12,1	23,9	674
Goizueta	31117	482	2.254	2,9	12,3	24	681
Igantzi	31259	267	2.068	2,7	13,2	24,8	710
Imotz	31126	666	1.278	0,5	10,9	24,7	650
Irañeta	31127	634	1.369	0,7	10,9	24,7	650
Iruztzun	31904	580	1.257	0,5	10,8	24,4	649
Ituren	31129	490	1.868	2,6	12,5	24,6	691
Iturmendi	31130	642	1.316	0,4	10,2	24,1	634
Lakuntza	31138	638	1.394	0,5	10,4	24,2	636
Lantz	31140	787	1.403	-0,5	9,9	23,6	620
Larraun	31144	723	1.451	0,8	10,6	23,7	635
Leitza	31149	674	1.929	2,9	12,4	24	681
Lekumberri	31908	615	1.401	0,5	10,4	24,3	631
Lesaka	31153	317	2.164	2,8	12,9	24,2	701
Odieta	31186	615	1.182	0,3	11	25,6	658
Oitz	31187	434	1.602	2,5	12,6	24,7	696
Olaibar	31188	642	1.078	0,3	11,2	25,9	665
Olazti/Olazagutía	31189	693	1.240	0,3	10,2	23,9	634
Saldías	31213	596	1.779	2,7	12,5	24,4	687
Sunbilla	31226	238	1.825	3,1	13,6	25,5	725
Uharte-Arakil	31123	801	1.404	0,4	10,3	23,9	632
Ultzama	31236	672	1.339	0,1	10,4	24,4	636
Urdazubi/Urdax	31239	142	1.760	2,3	12,9	24,5	708
Urdiain	31240	655	1.289	0,5	10,3	24,1	637
Urrotz	31244	553	1.648	2,5	12,4	24,5	689
Ziordia	31073	752	1.215	0,1	10	23,6	625
Zubieta	31263	530	1.943	2,7	12,4	24,4	687
Zugarramurdi	31264	262	1.805	2	12,7	24,4	701

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

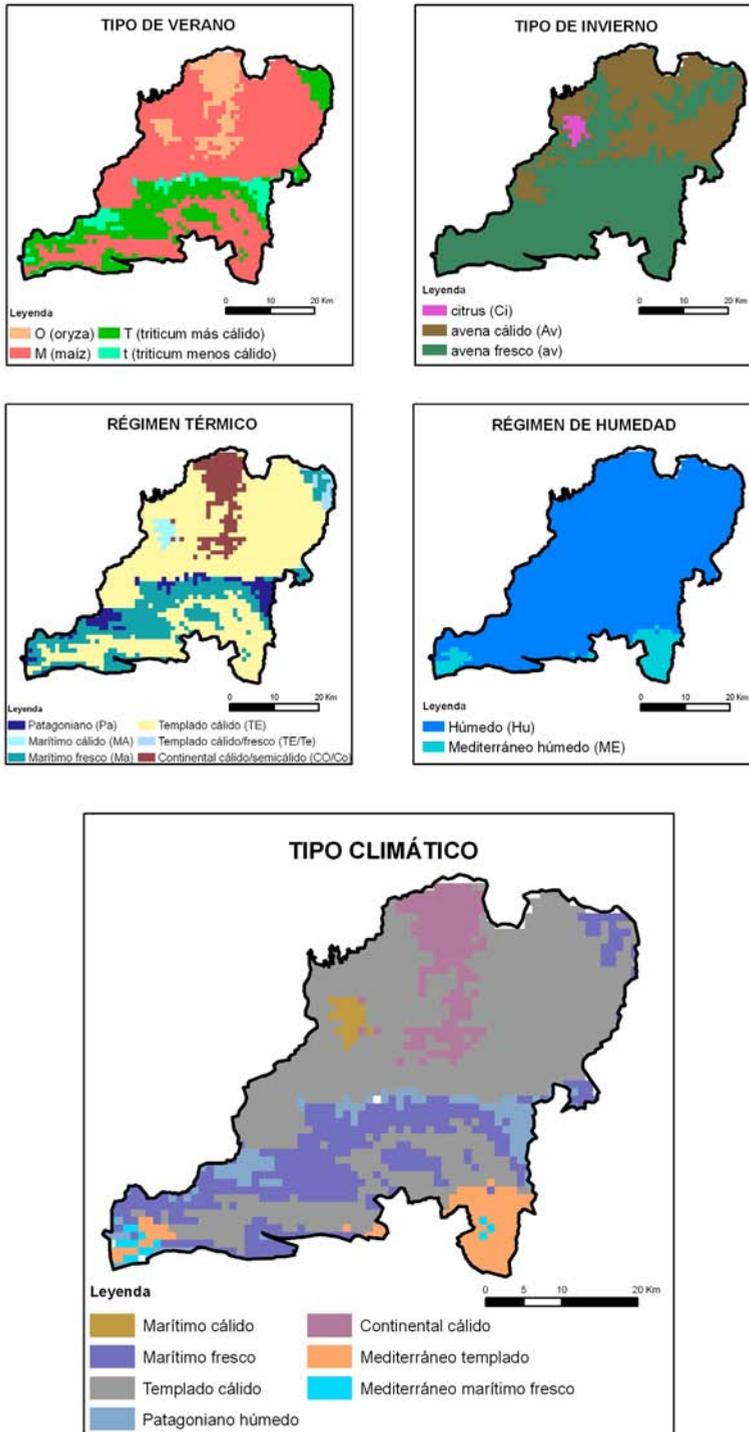


Figura 1.3-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Nord Occidental (Navarra)

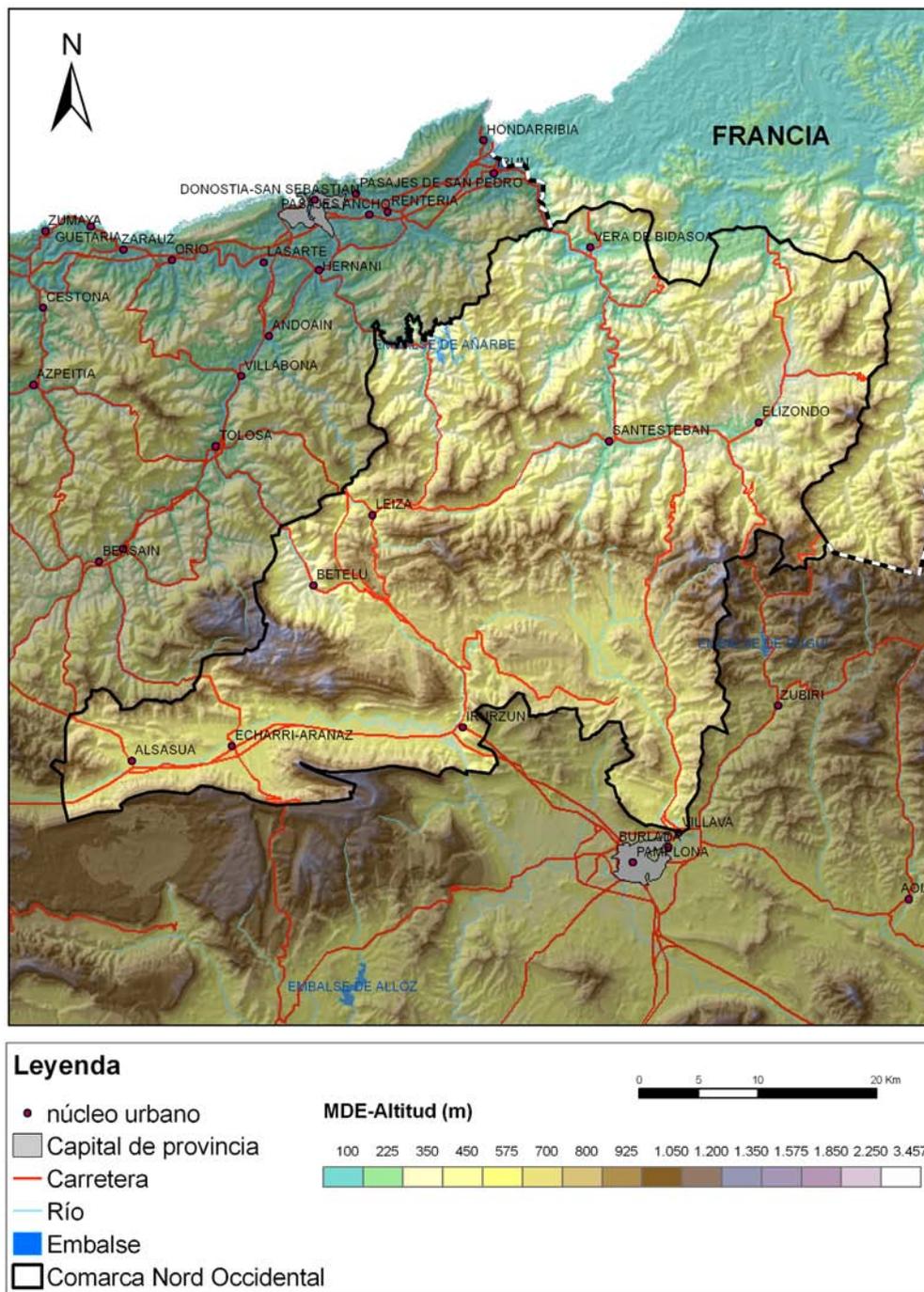


Figura 1.3-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Nord Occidental (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA NORD OCCIDENTAL

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.3-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.3-V** y **1.3-VI**. La localización pirenaica de esta comarca navarra conduce a que ésta tenga un carácter eminentemente forestal con ocupaciones del suelo destinadas, principalmente, a la actividad ganadera, pues las condiciones del relieve no permiten un gran desarrollo agrícola. Así, el terreno forestal, presente en todos los municipios de la comarca, ocupa el 76,3% del territorio, en forma de bosques de frondosas (63%), bosque de coníferas (6%), bosque mixto (7%), landas y matorrales de vegetación mesófila (12%), matorral boscoso de transición (11%) y matorrales de vegetación esclerófila (1%). La superficie de prados y pastos cubre el 18,5% de la comarca. Las tierras de cultivo representan tan solo el 2,7% de la superficie total, el 94% de ellas son de secano y la mayor concentración de ellas se da en el municipio de Arakil. Se cultivan principalmente productos para forraje y destaca la escasa superficie puesta en barbecho (274 ha). El territorio restante lo cubren otras superficies (2,5%) entre las que destaca la superficie no agrícola. En la **Figura 1.3-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (93,13%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 4.786 ha frente a las 79 ha de leñosos (1,54%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca el maíz (29,11%), seguido de las praderas polifitas (24,05%), el trigo (14,29%), la cebada (5,77%) y la avena (5,08%). Entre los cultivos leñosos predominan los frutales (73,42%), seguido de otros leñosos cultivados en viveros (26,58%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 0,1% de la superficie total y el 5,3% de las tierras de cultivo, con 222 ha de secano y 52 ha de regadío.

La superficie de **prados y pastos** se divide en 24.631 ha de prados naturales y 10.618 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 116.339 ha de monte maderable, 28.518 ha de monte leñoso y 359 ha de monte abierto.

Las 4.667 ha de **otras superficies** se conforman con 3.166 ha de superficie no agrícola, 910 ha de terreno improductivo, 510 ha de ríos y lagos, y 81 ha de erial a pastos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 2,5 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.



Figura 1.3-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Nord Occidental** (Navarra)

Tabla 1.3-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Nord Occidental** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Maíz *	1.339	54	1.393
Trigo	682	2	684
Cebada	276	0	276
Avena	243	0	243
Praderas polífitas	1.151	0	1.151
Otros	869	170	1.039
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	4.560	226	4.786
Cultivos leñosos			
Frutales	31	27	58
Viveros	20	1	21
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	51	28	79
Barbecho y otras tierras no ocupadas	222	52	274
TIERRAS DE CULTIVO	4.833	306	5.139
Prados naturales	24.623	8	24.631
Pastizales	10.618	0	10.618
PRADOS Y PASTOS	35.241	8	35.249
Monte maderable	116.338	1	116.339
Monte abierto	359	-	359
Monte leñoso	28.518	-	28.518
TERRENO FORESTAL	145.215	1	145.216
Erial a pastos	81	-	81
Terreno improductivo	910	-	910
Superficie no agrícola	3.166	-	3.166
Ríos y lagos	510	-	510
OTRAS SUPERFICIES	4.667	-	4.667
SUPERFICIE TOTAL	189.956	315	190.271

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

Tabla 1.3-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Nord Occidental (Navarra)

Municipio	Trigo			Cebada			Avena			Maíz*			Praderas polifitas			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Alsasua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	17	22	25	5	30	5	25	30
Anue	11	0	11	0	14	14	50	4	54	0	37	37	0	37	39	112	6	67	6	112	67
Araitz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	5	12	0	12	0	12	12
Arakil	90	0	90	47	60	245	17	262	83	222	40	262	747	57	697	747	57	697	57	747	697
Araño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	19	0	19	0	19	19
Arantza	0	0	0	0	0	1	0	1	19	23	4	27	43	4	47	43	4	47	4	43	47
Arbizu	0	0	0	1	0	17	0	17	29	14	1	15	61	1	61	61	1	61	1	61	61
Areso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0	9	0	9	9
Arnuazu	16	0	16	2	4	26	0	26	3	5	1	6	56	1	51	56	1	51	1	56	51
Atez	19	0	19	0	0	59	0	59	0	6	0	6	84	0	84	84	0	84	0	84	84
Bakaiku	7	0	7	3	1	7	0	7	4	12	1	13	34	1	31	34	1	31	1	34	31
Basaburua	0	0	0	0	0	5	0	5	0	19	12	31	24	12	36	24	12	36	12	24	36
Baztan	0	0	0	0	0	31	0	31	276	0	10	10	307	10	317	307	10	317	10	307	317
Bera/Vera de Bidasoa	0	0	0	0	0	5	0	5	80	39	6	45	124	6	130	124	6	130	6	124	130
Bertizarana	0	0	0	0	0	5	0	5	54	1	1	2	60	1	61	60	1	61	1	60	61
Betelu	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	3	0	3	3	0	3	0	3	3
Donamaria	0	0	0	0	0	10	0	10	8	1	2	3	19	2	21	19	2	21	2	19	21
Doneztebe/Santesteban	0	0	0	0	0	1	0	1	20	1	1	2	22	1	23	22	1	23	1	22	23
Elgorriaga	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	2	8	1	9	8	1	9	1	8	9
Eratsun	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	3	2	1	3	1	2	3
Ergoien	6	0	6	8	5	5	0	5	2	17	0	17	43	0	30	43	0	30	0	43	30
Etxalar	0	0	0	0	0	0	0	0	18	21	3	24	39	3	42	39	3	42	3	39	42
Etxarri-Aranatz	0	0	0	0	0	60	0	60	14	35	4	39	109	4	113	109	4	113	4	109	113
Ezcabarte	456	0	456	182	124	0	0	0	30	102	15	117	894	15	509	894	15	509	15	894	509
Ezkurra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3	3	0	3	0	3	3
Goizueta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	17	40	23	17	40	23	17	40	17	23	40
Igantzi	0	0	0	0	0	0	0	0	125	23	5	28	148	5	153	148	5	153	5	148	153
Imotz	9	0	9	0	0	92	0	92	0	8	0	8	109	0	109	109	0	109	0	109	109

Tabla 1.3-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Nord Occidental (Navarra).
(Continuación)

Municipio	Trigo		Cebada		Avena		Maiz*		Praderas polifitas		Otros		Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Iratieta	3	0	3	0	2	36	0	36	32	25	2	27	98	2	98
Irurizun	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	0	10	24	0	24
Ituren	0	0	0	0	0	2	0	2	12	1	1	2	15	1	16
Iturmendi	11	0	11	12	6	2	0	2	6	8	0	8	45	0	27
Labaien	0	0	0	0	0	1	0	1	46	1	1	2	48	1	49
Lakuntza	4	0	4	0	0	15	0	15	0	10	2	12	29	2	31
Lantz	0	0	0	0	0	17	6	23	0	0	2	2	17	8	25
Larraun	0	0	0	0	0	163	0	163	0	16	0	16	179	0	179
Leitza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13	13	0	13
Lekumberri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Lesaka	0	0	0	0	0	1	0	1	0	38	5	43	39	5	44
Odieta	13	2	15	0	4	89	8	97	0	19	3	22	125	13	134
Oitz	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1	1	2	21	1	22
Olaibar	12	0	12	6	13	0	0	0	34	0	4	4	65	4	50
Olazti/Olazagutia	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	1	4	5	1	6
Saldias	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	7	8	10	7	17
Sumbilla	0	0	0	0	0	1	0	1	76	1	1	2	78	1	79
Uharte-Arakil	7	0	7	0	2	63	4	67	32	25	1	26	129	5	132
Ultzama	0	0	0	0	0	271	15	286	0	10	3	13	281	18	299
Urdazubi/Urdax	0	0	0	0	0	37	0	37	0	0	0	0	37	0	37
Urdiaín	17	0	17	12	8	17	0	17	6	8	1	9	68	1	49
Urrotz	0	0	0	0	0	0	0	0	47	1	1	2	48	1	49
Ziordia	1	0	1	3	0	0	0	0	9	10	1	11	23	1	21
Zubieta	0	0	0	0	0	2	0	2	16	1	1	2	19	1	20
Zugarramurdi	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4
TOTAL	682	2	684	276	243	1.339	54	1.393	1.151	869	170	1.039	4.560	226	4.786

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

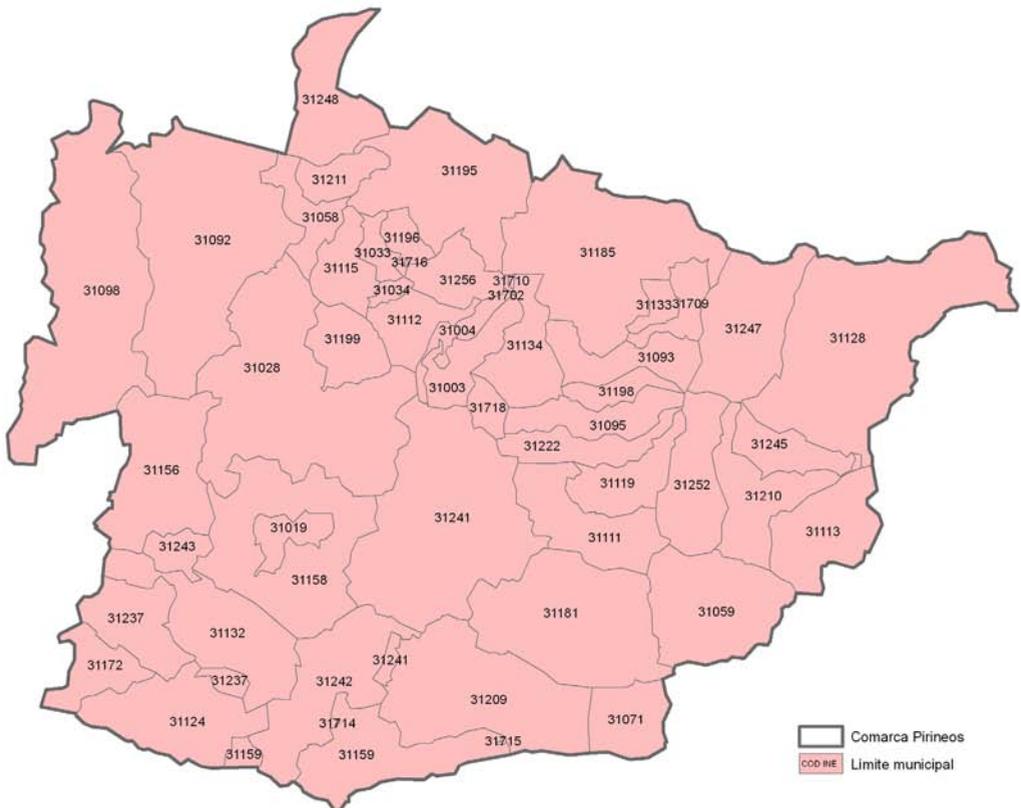
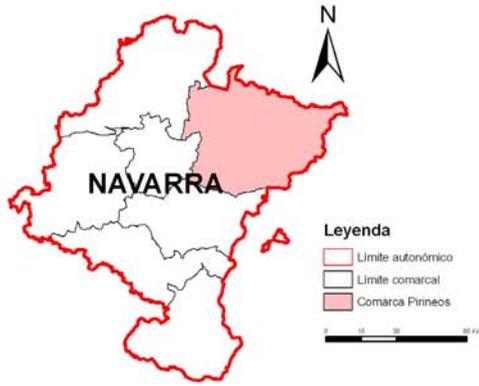
Tabla 1.3-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Nord Occidental** (Navarra)

Municipio*	Frutales			Viveros			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Arakil	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Basaburua	6	0	6	0	0	0	6	0	6
Baztan	7	10	17	20	0	20	27	10	37
Bertizarana	0	5	5	0	1	1	0	6	6
Donamaria	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Doneztebe/Santesteban	0	4	4	0	0	0	0	4	4
Ezcabarte	0	2	2	0	0	0	0	2	2
Goizueta	5	0	5	0	0	0	5	0	5
Ituren	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Lakuntza	2	0	2	0	0	0	2	0	2
Leitza	2	1	3	0	0	0	2	1	3
Olazti/Olazagutfa	6	0	6	0	0	0	6	0	6
Sunbilla	0	3	3	0	0	0	0	3	3
Uharte-Arakil	2	0	2	0	0	0	2	0	2
TOTAL	31	27	58	20	1	21	51	28	79

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Solo aparecen los municipios con superficie de cultivo.

Comarca: Pirineos
Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



COD. INE	MUNICIPIO	COD. INE	MUNICIPIO
31003	Abaurregaina/Abaurrea Alta	31172	Monreal
31004	Abaurrepea/Abaurrea Baja	31181	Navascués
31019	Aoiz/Agoitz	31185	Ochagavía
31028	Arce/Artzi	31195	Orbaitzeta
31033	Aria	31196	Orbara
31034	Aribe	31198	Oronz
31058	Auritz/Burguete	31199	Oroz-Betelu
31059	Burgui/Burgi	31209	Romanzado
31071	Castillonuevo	31210	Roncal/Erronkari
31092	Erro	31211	Orreaga/Roncesvalles
31093	Ezcároz/Ezkaroze	31222	Sarriés/Sartze
31095	Esparza de Salazar	31237	Unciti
31098	Esteribar	31241	Urraul Alto
31111	Gallués	31242	Urraul Bajo
31112	Garaioa	31243	Urroz
31113	Garde	31245	Urzainqui
31115	Garralda	31247	Uztároz/Uztarroze
31119	Güesa	31248	Luzaide/Valcarlos
31124	Ibargoiti	31252	Vidángoz/Bidankoze
31128	Isaba/Izaba	31256	Villanueva de Aezkoa
31132	Izagaondoa	31702	Facería 2
31133	Izalzu/Itzaltzu	31709	Facería 9
31134	Jaurrieta	31710	Facería 10
31156	Lizoáin	31714	Facería 14
31158	Lónguida	31715	Facería 15
31159	Lumbier	31716	Facería 16
31718	Facería de Remendia (Junta General del Valle de Salazar)		

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA PIRINEOS

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Pirineos tiene una superficie total de 230.483 ha. Administrativamente está compuesta por 46 municipios y 7 facerías comunales, siendo los más extensos Isaba (146,89 km²), Esteribar (146,77 km²) y Arce (145,34 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.4-I**.

Demografía

Presenta una población de 14.851 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 6,44 habitantes por kilómetro cuadrado, la más baja de la provincia. La población se concentra en Aoiz (2.354 habitantes) y Esteribar (2.017 hab.). En la **Tabla 1.4-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.4-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Pirineos** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Abaurregaina/ Abaurrea Alta	141	21,36	6,60
Abaurrepea/Abaurrea Baja	41	10,89	3,76
Aoiz/Agoitz	2.354	13,54	173,86
Arce/Artzi	256	145,34	1,76
Aria	61	8,32	7,33
Aribe	52	4,04	12,87
Auritz/Burguete	308	19,19	16,05
Burgui/Burgi	227	64,33	3,53
Castillonuevo	19	26,34	0,72
Erro	762	143,62	5,31
Esparza de Salazar	104	26,46	3,93
Esteribar	2.017	146,77	13,74
Ezcároz/Ezkaroze	356	28,79	12,37
Gallués/Galoz	104	43,00	2,42
Garaioa	113	21,26	5,32
Garde	179	43,59	4,11
Garralda	201	21,51	9,34
Güesa/Gorza	57	26,59	2,14
Hiriberri/Villanueva de Aezkoa	129	21,64	5,96

Tabla 1.4-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Pirineos** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Ibargoiti	249	58,87	4,23
Isaba/Izaba	487	146,89	3,32
Izagaondua	179	59,31	3,02
Izalzu/Itzaltzu	50	7,45	6,71
Jaurrieta	214	30,84	6,94
Lizoáin	293	65,53	4,47
Lónguida/Longida	306	90,85	3,37
Lumbier	1.386	52,82	26,24
Luzaide/Valcarlos	431	44,90	9,60
Monreal	469	22,61	20,74
Navascués	195	95,92	2,03
Ochagavía/Otsagabia	617	129,16	4,78
Orbaitzeta	222	81,72	2,72
Orbara	46	8,99	5,12
Oronz/Orontze	50	11,54	4,33
Oroz-Betelu	179	24,15	7,41
Orreaga/Roncesvalles	26	15,28	1,70
Romanzado	168	91,44	1,84
Roncal/Erronkari	271	38,98	6,95
Sarriés/Sartze	68	22,95	2,96
Unciti	221	37,31	5,92
Urraul Alto	168	140,86	1,19
Urraul Bajo	281	59,72	4,71
Urroz-Villa	390	11,20	34,82
Urzainqui/Urzainki	97	20,92	4,64
Uztárroz/Uztarroze	199	58,34	3,41
Vidángoz/Bidankoze	108	39,70	2,72
Total Comarca	14.851	2.304,83	6,44

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Pirineos (Navarra)



Paisaje rural en Aburrepea (Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Población del Roncal (Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca está situada en el nordeste de la provincia, coincidiendo con la cordillera Pirenaica. Tiene, por tanto, una topografía de alta montaña, en la que destacan las estribaciones meridionales de los Pirineos occidentales, tales como las sierras de Abodi, Uztarroz, Leire, Illón e Idocorroy. Este paisaje accidentado da como resultado multitud de valles, siendo los más importantes el de Salazar, Roncal e Irati. En general, la altitud media de Pirineos oscila entre 406 y 1.590 metros, con pendientes del 1 al 12%. La red hidrológica está formada principalmente por los ríos Irati, Salazar, Esca y el embalse de Irabia.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Paleógeno*: Calizas, margas, areniscas y maciños.
- *Cretácico*: Margas, margocalizas y calizas.
- *Devónico*: Esquistos, cuarcitas dolomíticas, calizas y cuarcitas.
- *Carbonífero*: Esquistos, areniscas y mármol.
- *Ordovícico*: Esquistos y filadíos cuarcíticos.

En la **Figura 1.4-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

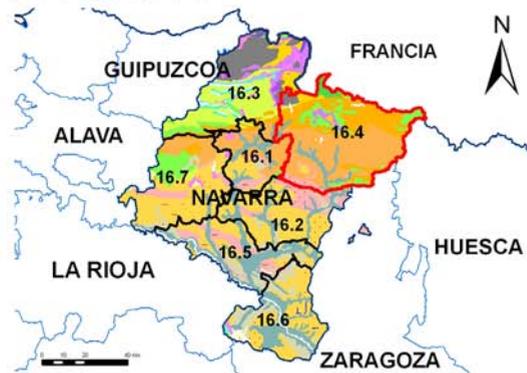
Como se puede observar en la **Figura 1.4-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (50% de superficie), Ustochrept (30%) y Chromoxerert (10%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media y su textura es franco-arcillosa.
- *Chromoxerert*: tienen una profundidad alta (>150 cm). Tienen un contenido bajo en materia orgánica. Textura franco-arcillosa. El pH se encuentra alrededor de 8.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Pirineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella



COMARCA: PIRINEOS

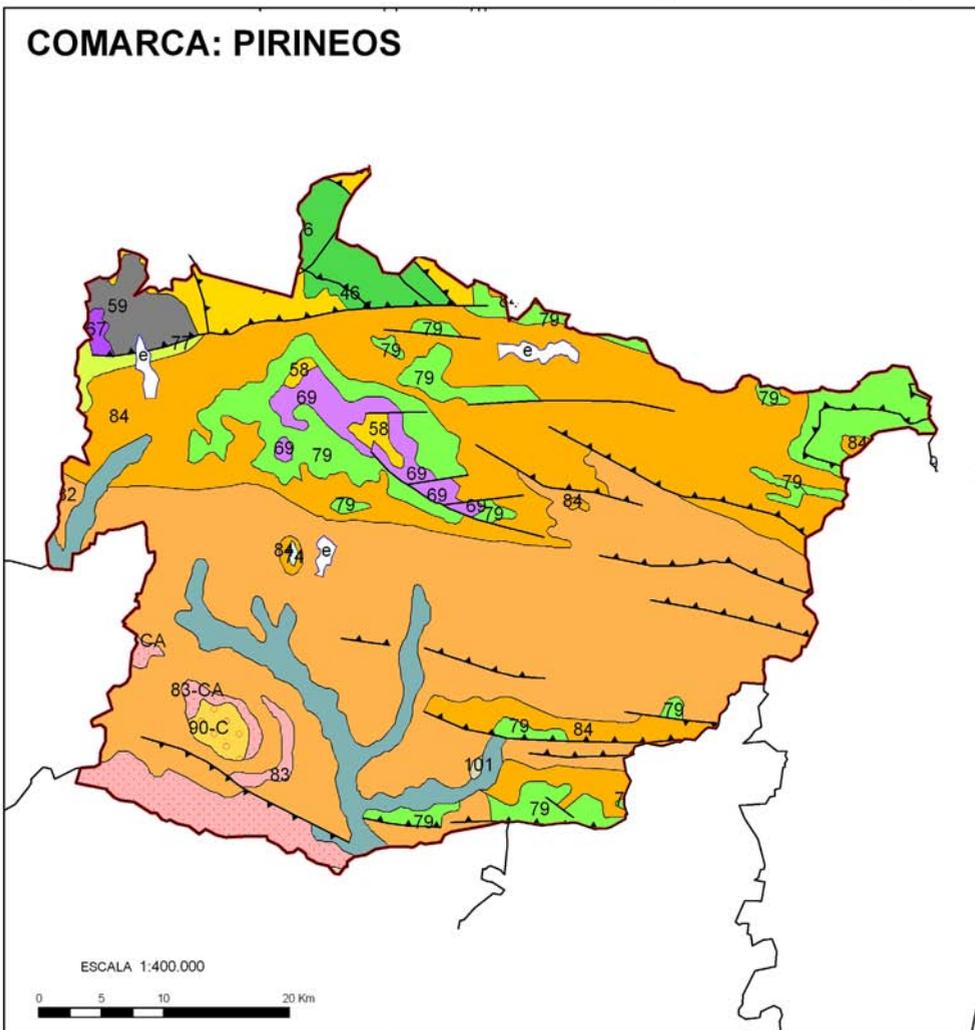


Figura 1.4-1: Mapa de geología de la comarca **Pirineos** (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Pirineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella



COMARCA: PIRINEOS

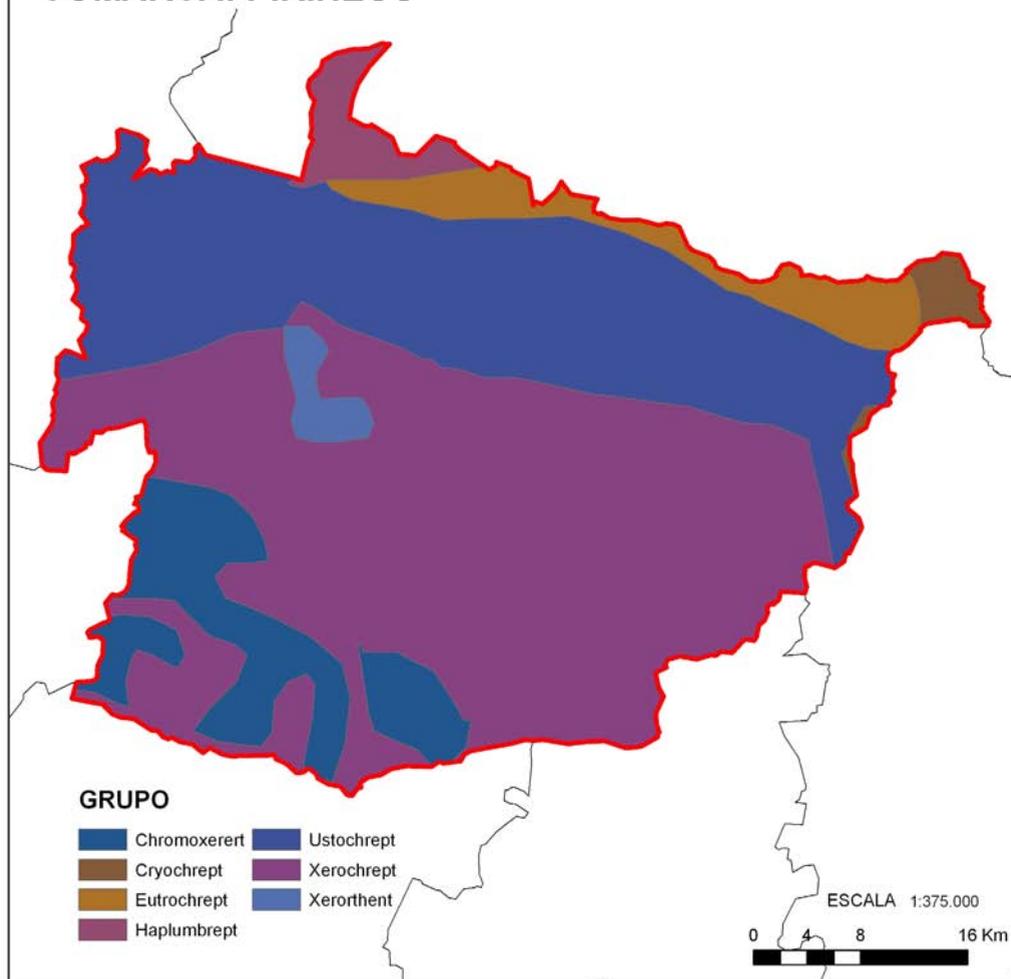


Figura 1.4-2: Mapa de edafología de la comarca Pirineos (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

Las variables climáticas en esta comarca responden directamente a la diferencia de altitud que en ella se produce. La superficie comarcal se divide en la mitad norte-noreste, y en la sur-suroeste. En la primera el periodo frío o de heladas, definido como el número de meses en los que la temperatura media de las mínimas sea inferior a 7 °C, tiene una duración entre 8 y 9 meses, mientras que en la segunda, este periodo va disminuyendo entre 7 y 6 meses. El periodo seco o árido, referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) es de 1 mes en la mitad septentrional, y en la meridional aumenta hasta 3 meses. En cambio, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) es uniforme en todo el territorio comarcal, tomando valores entre 0 y 1 mes.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca también según los distintos tipos climáticos. En la mitad sur-suroeste predomina el tipo climático *Mediterráneo templado*, mientras en que la norte-noreste prevalece el tipo *Patagoniano húmedo* en la parte oriental (de relieve más accidentado), y el tipo *Marítimo fresco* en la occidental (ver **Figura 1.4-3**). De forma minoritaria aparecen los tipos *Templado frío*, *Templado cálido* y el *Mediterráneo marítimo fresco*.

Los tipos de verano se distribuyen de forma similar a los tipos climáticos, con la categoría *Maíz* en la mitad meridional, *Triticum menos cálido* en el cuarto nororiental y *Triticum menos cálido* en el cuarto noroccidental. Por su parte, los tipos de invierno cuentan con el tipo principal *Avena fresco*, el cual se extiende por la mayor parte de la comarca, excepto en el extremo noreste donde se da el *Triticum cálido*.

Desde el punto de vista de la humedad, la mitad septentrional se caracteriza por encontrarse bajo el régimen *Húmedo*, y la meridional bajo el régimen *Mediterráneo húmedo*.

En las **Tablas 1.4-II** y **1.4-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee Pirineos son:

- A-21 o Autovía del Pirineo, que comunica la comarca con la capital, Pamplona.
- N-240, carretera nacional que supone la prolongación de la A-21 y enlaza con Huesca.
- N-135, vía de ámbito nacional que recorre la comarca durante 53 km, en dirección a Francia.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 830 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,36, dando como resultado una baja densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.4-4** representa el relieve, la hidrografía y comunicaciones de esta comarca pirenaica.

Tabla 1.4-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Pirineos** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	3,8	-6,9	144,8	11,2
Febrero	4,9	-6,1	128,1	15,2
Marzo	6,9	-3,8	120,5	28,9
Abril	8,4	-1,5	144,6	39,6
Mayo	12,1	0,8	122,8	68,8
Junio	15,8	3,8	69,1	94,2
Julio	18,9	6,8	54,2	118,0
Agosto	18,9	6,2	58,2	109,5
Septiembre	15,9	3,8	86,0	77,8
Octubre	11,7	0,5	138,8	50,0
Noviembre	7,4	-3,6	153,0	25,1
Diciembre	4,9	-6,1	154,7	14,8
AÑO ⁽¹⁾	10,8	-9,1	1.375,1	653,1

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Urzainqui, Orbaizeta 'Fábrica', Arive, Roncesvalles, Erro, Eparoz, Abaurrea Alta, Esparza de Salazar, Navascués, Eugui 'Esteribar', Zubiri, Iroz, Monreal y Valcarlos.

**Valores de las estaciones de: Urzainqui, Orbaizeta 'Fábrica', Arive, Roncesvalles, Espinal 'Auzperri', Erro, Eparoz, Abaurrea Alta, Remendia, Jaurieta, Esparza de Salazar, Navascués, Eugui 'Esteribar', Zubiri, Iroz, Monreal y Valcarlos.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.4-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Pirineos** (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Abaurregaina/ Abaurrea Alta	31003	1.073	1.498	-1,6	9	23,9	599
Abaurrepea/ Abaurrea Baja	31004	1.057	1.519	-1,6	9	23,4	596
Aoiz/Agoitz	31019	610	948	-0,1	11,5	27,9	676
Aria	31033	919	1.732	-1,1	9,2	23	605
Aribe	31034	820	1.520	-0,9	9,7	24,1	621
Artze	31028	836	1.231	-0,9	10	25,1	629
Auritz/Burguete	31058	959	1.834	-1,1	9	22,2	598
Burgui	31059	824	1.055	-1,4	10,6	27,4	647
Castillonuevo	31071	971	866	-1,4	10,5	26,8	642
Erro	31092	909	1.507	-1,1	9,3	22,7	604
Esparza de Salazar	31095	1.007	1.338	-1,8	9,4	24,8	608
Esteribar	31098	763	1.300	-0,5	10,3	24,5	634

Tabla 1.4-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Pirineos** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Ezcároz	31093	1.024	1.476	-1,8	9,1	24	599
Gallué	31111	861	1.128	-1,4	10,4	26,7	640
Garaioa	31112	1.005	1.477	-1,5	9,1	23,4	600
Garde	31113	1.073	1.253	-2,2	9,4	25,4	609
Garralda	31115	980	1.629	-1,2	9,2	22,9	602
Güesa	31119	849	1.209	-1,5	10,2	26,2	633
Hiriberri/Villanueva de Aezkoa	31256	1.061	1.645	-1,5	8,8	22,6	590
Ibargoiti	31124	737	720	0,8	12,2	27,8	695
Isaba	31128	1.364	1.518	-2,8	7,7	22	552
Izagaondoa	31132	676	802	0,5	12	28	689
Izalzu	31133	1.002	1.542	-1,7	8,9	23,5	593
Jaurrieta	31134	993	1.530	-1,6	9,2	24,1	603
Lizoáin	31156	673	971	0	11,2	26,8	666
Lónguida	31158	607	942	0	11,6	27,9	678
Lumbier	31159	651	750	0,6	12,4	28,7	705
Luzaide/Valcarlos	31248	1.256	1.864	-0,1	9,9	22	621
Monreal	31172	716	729	0,9	12,1	27,7	693
Navascués	31181	790	952	-1,1	11	27,7	660
Ochagavía	31185	1.127	1.638	-1,8	8,5	22,3	579
Orbaitzeta	31195	1.018	1.863	-1,2	8,8	22	591
Orbara	31196	978	1.765	-1,2	9	22,7	599
Oronz	31198	1.018	1.385	-1,9	9,2	24,3	601
Oroz-Betelu	31199	883	1.377	-1,1	9,7	24,3	618
Orreaga/Roncesvalles	31211	1.107	2.004	-1,4	8,5	21	581
Romanzado	31209	740	849	-0,4	11,6	28,2	681
Roncal	31210	989	1.270	-1,7	10	26	629
Sarriés	31222	937	1.268	-1,6	9,8	25,5	620
Uncití	31237	689	768	0,6	12	27,8	688
Urraul Alto	31241	787	1.069	-1	10,7	27	650
Urraul Bajo	31242	551	783	0,7	12,5	29,2	709
Urroz	31243	542	867	0,6	12	28,3	691
Urzainqui	31245	1.112	1.371	-2,1	9,3	24,6	605
Uztároz	31247	1.161	1.504	-2,1	8,6	23,2	582
Vidángoz	31252	1.009	1.257	-1,8	9,8	25,5	621

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

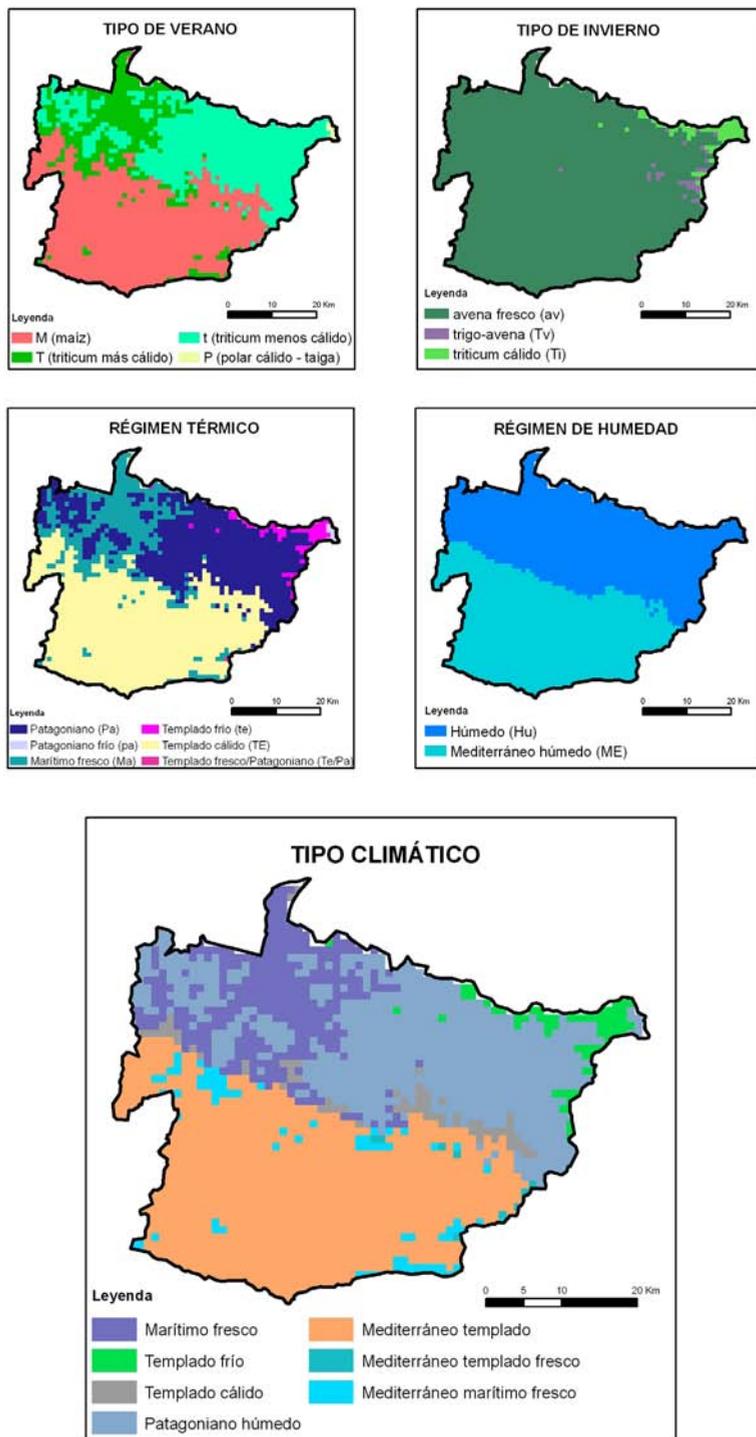


Figura 1.4-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Pirineos** (Navarra)

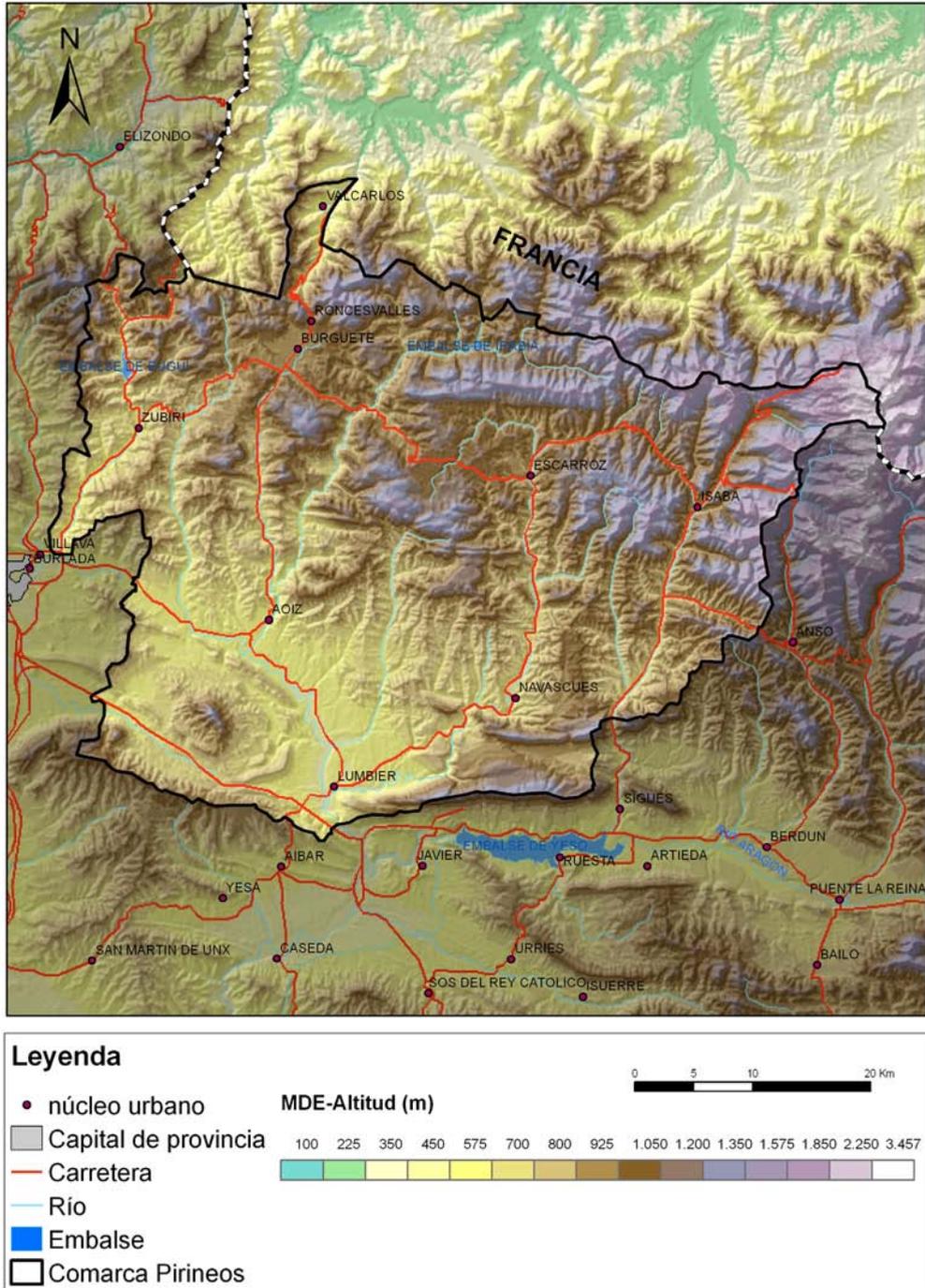


Figura 1.4-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Pirineos** (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA PIRINEOS

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.4-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.4-V** y **1.4-VI**. Esta comarca es eminentemente forestal, pues el abrupto relieve de los Pirineos Occidentales dificulta el desarrollo de otros usos. Así, el terreno forestal representa el 76,1% del territorio, ocupando los dos tercios septentrionales de la comarca, desde la sierra de Abodi y sierra de Uztarroz, hasta la sierra de Illón y sierra de Leire. Este terreno forestal se presenta como bosque de coníferas (22%), bosque de frondosas (27%), bosque mixto (28%), landas y matorrales de vegetación mesófila (4%), matorral boscoso de transición (6%) y matorrales de vegetación esclerófila (13%). Los prados y pastos y las tierras de cultivo representan cada uno el 10,6% de la superficie total. Los primeros se concentran, principalmente, en los municipios de la franja norte en forma de pastizales supraforestales templado-oceánicos. Las tierras de cultivo se aglutinan en la franja meridional, en mayor proporción en los municipios de Izagaondoa, Lizoáin, Lónguida y Urraul Bajo. El 98% de ellas son de secano, siendo principalmente cultivos cerealistas. El resto del territorio (2,7%) se cubre con otras superficies. En la **Figura 1.4-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los mayoritarios (86,05%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 21.046 ha frente a las 295 ha de leñosos (1,21%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca el trigo (47,42%), seguido de la cebada (16,47%), las praderas polífitas (13,96%), la avena (13,19%) y el girasol (3,24%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (88,81%), aunque también se dan frutales (6,44%) y olivares (1,36%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 1,3% de la superficie total y el 12,7% de las tierras de cultivo, con 3.091 ha de secano y 27 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos**, los pastizales (17.625 ha) predominan sobre los prados naturales (6.926 ha), mientras que entre el **terreno forestal**, es el monte maderable (140.456 ha) el que prevalece sobre el monte leñoso (34.354 ha) y el monte abierto (1.175 ha).

Las 6.176 ha de **otras superficies** se reparten entre 2.701 ha de terreno improductivo, 1.506 ha de superficie no agrícola, 1.357 ha de erial a pastos y 612 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 4,4 t/ha (municipios de Monreal y Unciti); 4,1 t/ha (Aoiz, Ibargoiti, Izagaondoa, Lizoáin, Lónguida, Lumbier, Urraul Bajo y Arroz); 3,7 t/ha (Urraul Alto y Romanzado); y 2,5 t/ha (resto de la comarca). En el caso del regadío, este índice es de 6,5 t/ha para el maíz y de 4,6 t/ha para el resto de los cereales.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

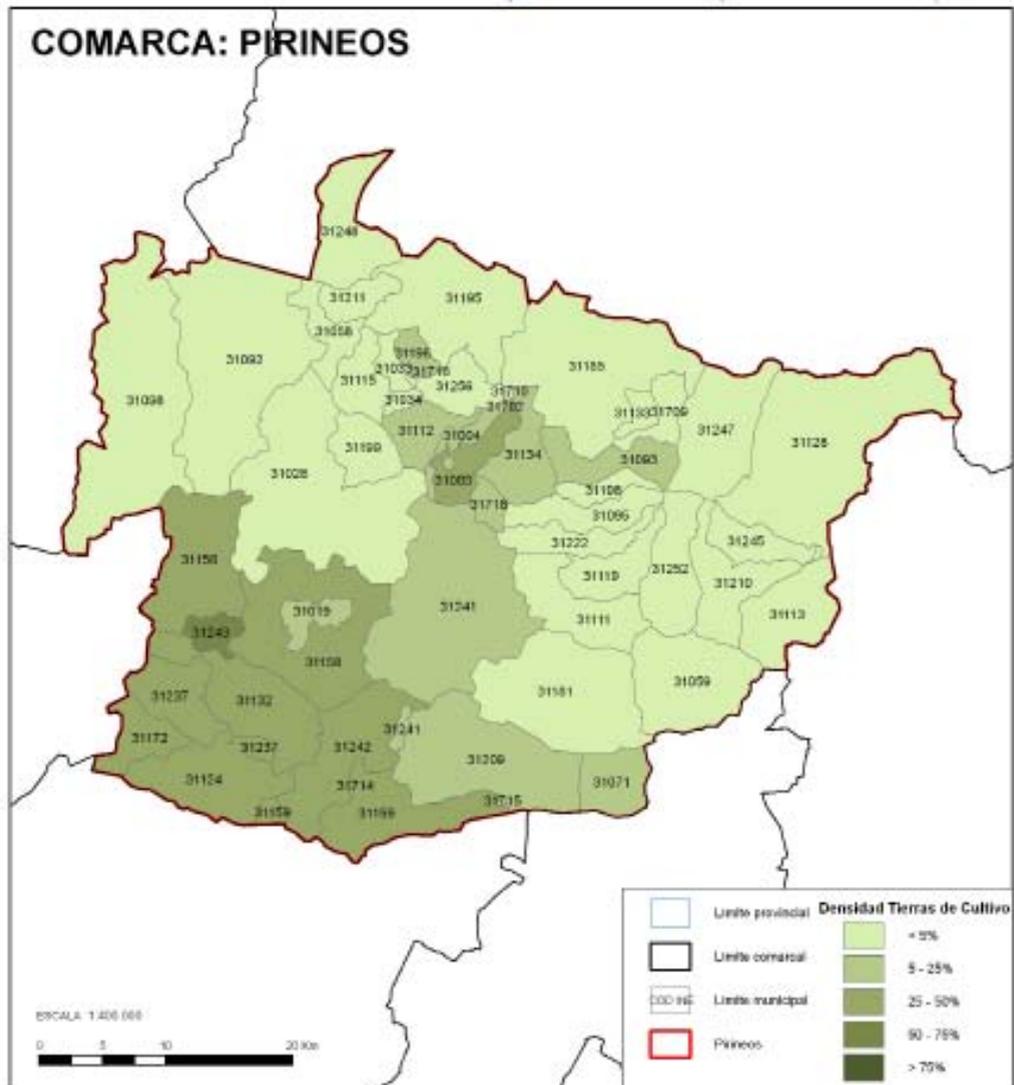


Figura 1.4-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Pirineos** (Navarra)

Tabla 1.4-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Pirineos** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	9.954	25	9.979
Cebada	3.434	32	3.466
Avena	2.776	0	2.776
Praderas polífitas	2.937	0	2.937
Girasol	633	49	682
Otros	852	354	1.206
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	20.586	460	21.046
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	219	43	262
Olivar	3	1	4
Frutales	19	0	19
Otros	0	10	10
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	241	54	295
Barbecho y otras tierras no ocupadas	3.091	27	3.118
TIERRAS DE CULTIVO	23.918	541	24.459
Prados naturales	6.915	11	6.926
Pastizales	17.625	0	17.625
PRADOS Y PASTOS	24.540	11	24.551
Monte maderable	140.440	16	140.456
Monte abierto	1.175	-	1.175
Monte leñoso	34.354	-	34.354
TERRENO FORESTAL	175.969	16	175.985
Erial a pastos	1.357	-	1.357
Terreno improductivo	2.701	-	2.701
Superficie no agrícola	1.506	-	1.506
Ríos y lagos	612	-	612
OTRAS SUPERFICIES	6.176	-	6.176
SUPERFICIE TOTAL	230.603	568	231.171

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.4-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Pirineos (Navarra)

Municipio	Trigo		Cebada		Praderas polifitas		Avena		Otros		Total	
	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.
Abaurrea Alta	23	0	6	0	423	65	91	0	91	0	608	0
Abaurrea Baja	12	0	1	0	134	15	16	0	16	0	178	0
Aoiz/Agoitz	93	0	82	0	0	34	3	8	11	212	8	186
Aria	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0
Arize	0	0	0	0	11	0	0	0	0	11	0	11
Artze	41	0	3	0	33	9	2	5	7	88	5	84
Burguete	0	0	0	0	40	2	10	0	10	52	0	50
Burgui	16	0	0	0	94	0	13	4	17	123	4	127
Castillo-Nuevo	108	0	30	0	52	5	0	3	3	195	3	193
Erro	0	0	3	0	0	1	73	0	73	0	77	0
Ezcároz	0	0	0	0	242	8	25	2	27	275	2	269
Esparza	0	0	0	0	64	0	0	1	1	64	1	65
Esteribar	69	0	0	0	146	0	4	7	11	219	7	226
Gallués	13	0	13	0	63	8	0	4	4	97	4	93
Garaoa	4	0	0	0	140	4	5	0	5	153	0	149
Garde	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15	0	15
Garralda	0	0	0	0	10	0	8	0	8	18	0	18
Güesa	29	0	2	0	69	8	0	1	1	108	1	101
Ibargoitzi	878	0	217	0	20	319	109	0	109	1.543	0	1.224
Isaba	0	0	0	0	67	6	3	0	3	76	0	70
Izagaondoa	1.158	0	480	0	6	361	211	5	216	2.216	5	1.860
Izalzu	0	0	0	0	30	1	0	1	1	31	1	31
Jaurrieta	0	0	5	0	252	30	26	2	28	313	2	285
Lizoáin	1.026	0	123	0	0	507	159	9	168	1.815	9	1.317
Lónguida	1.275	0	570	0	45	263	80	39	119	2.233	39	2.009
Lumbier	711	1	355	32	20	58	56	112	168	1.200	145	1.287
Luzaide/Valcarlos	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2
Monreal	531	0	121	0	0	53	24	2	26	729	2	678

Tabla 1.4-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Pirineos (Navarra)

Municipio	Trigo			Cebada			Praderas polifitas		Avena		Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Navascués	77	0	77	56	0	56	32	0	32	13	2	15	210	2	2	180
Ochagavía	0	0	0	6	0	6	308	0	308	47	6	31	386	6	6	345
Orbaitzeta	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	10	15	0	0	15
Orbara	0	0	0	0	0	0	124	0	124	0	2	2	126	0	0	126
Oroz	0	0	0	0	0	0	46	2	48	2	2	3	50	1	1	49
Oroz-Betelu	0	0	0	0	0	0	21	0	21	0	0	0	21	0	0	21
Romanzado	793	3	796	344	0	344	0	119	119	64	38	102	1.320	41	41	1.242
Roncal	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	20	0	0	20
Roncesvalles	0	0	0	0	0	0	11	0	11	0	0	0	11	0	0	11
Sarríés	6	0	6	2	0	2	36	0	36	0	2	2	44	2	2	46
Unciti	1.021	0	1.021	132	0	132	0	204	204	222	2	224	1.579	2	2	1.377
Urraul Alto	504	0	504	218	0	218	100	162	262	38	2	40	1.022	2	2	862
Urraul Bajo	1.214	21	1.235	572	0	572	50	284	334	119	129	248	2.239	150	150	2.105
Urroz	350	0	350	93	0	93	38	164	202	46	16	62	691	16	16	543
Urzainqui	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	2
Uziárroz	0	0	0	0	0	0	28	0	28	0	0	0	28	0	0	28
Vidiángoz	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	6	0	0	6
Villanueva de Aezkoa	2	0	2	0	0	0	16	2	18	25	0	25	45	0	0	43
Faceria 10 A v. de Aezkoa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faceria 14 A Lumbier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Faceria 15 A Lumbier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faceria 16 A Orbara	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	3
Faceria 17 A Urraul Alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faceria 18 A Jaurrieta	0	0	0	0	0	0	54	0	54	0	0	0	54	0	0	54
Faceria 2 A A baurea Alta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faceria 9 A Ochagavía	0	0	0	0	0	0	53	3	56	0	0	0	56	0	0	53
TOTAL	9.954	25	9.979	3.434	32	3.466	2.937	2.776	1.485	403	1.888	20.586	460	460	21.046	

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.4-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Pirineos (Navarra)

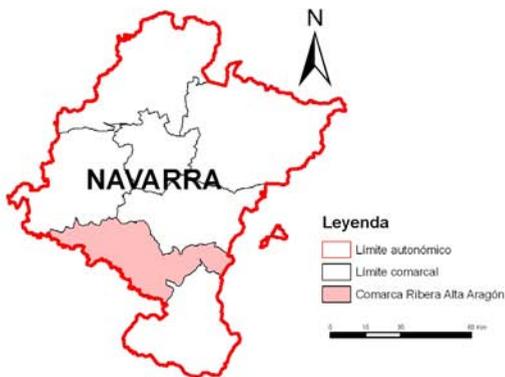
Municipio*	Viñedo			Olivar			Frutales		Otros		Total	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Regadío	Secano	Regadío	Total
Erro	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2
Esteribar	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4
Longuida	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2
Lumbier	173	42	215	3	1	4	5	10	181	53	234	
Navascués	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	
Urraul Bajo	46	1	47	0	0	0	3	0	49	1	50	
TOTAL	219	43	262	3	1	4	19	10	241	54	295	

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

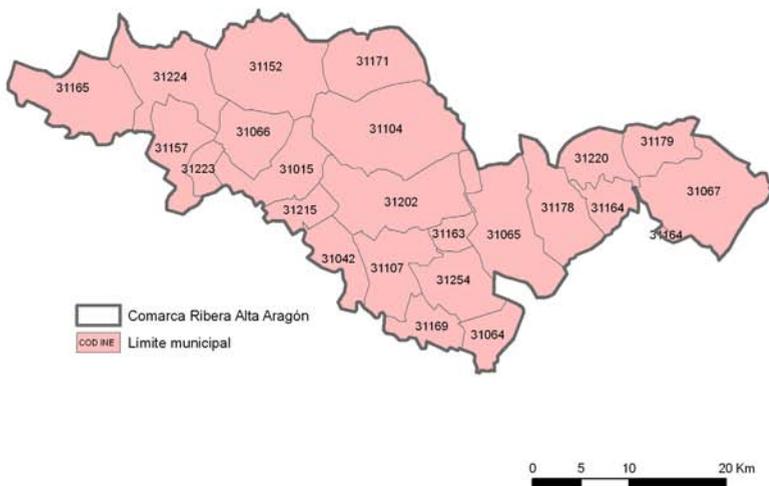
* Solo aparecen los municipios con superficie de cultivo.

Comarca: Ribera Alta Aragón

Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



CODINE	MUNICIPIO
31152	Lerin
31224	Sesma
31171	Miranda de Arga
31165	Mendavia
31104	Falces
31157	Lodosa
31066	Cárcar
31015	Andosilla
31179	Murillo el Fruto
31220	Santacara
31067	Carcastillo
31178	Murillo el Cuende
31223	Sartaguda
31163	Marcilla
31202	Peralta
31065	Caparroso
31215	San Adrián
31042	Azagra
31164	Mélida
31107	Funes
31254	Villafranca
31169	Miagro
31064	Cadreita



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA RIBERA ALTA ARAGÓN

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Ribera Alta Aragón tiene una superficie total de 122.525 ha. Administrativamente está compuesta por 23 municipios, siendo los de mayor extensión Falces (114,89 km²), Lerín (98,16 km²) y Carcastillo (97 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.5-I**.

Demografía

Presenta una población de 58.401 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 47,66 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en San Adrián (6.072 habitantes), Peralta (5.808 hab.) y Lodosa (4.878 hab.). En la **Tabla 1.5-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.5-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Ribera Alta Aragón** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Andosilla	2.899	51,62	56,16
Azagra	3.746	33,71	111,12
Cadreita	2.037	27,2	74,89
Caparroso	2.685	80,8	33,23
Cárcar	1.185	40,45	29,30
Carcastillo	2.606	97	26,87
Falces	2.601	114,89	22,64
Funes	2.361	52,97	44,57
Lerín	1.877	98,16	19,12
Lodosa	4.878	45,34	107,59
Marcilla	2.762	21,88	126,23
Mélida	786	26,11	30,10
Mendavia	3.840	78,33	49,02
Milagro	3.236	28,34	114,18
Miranda de Arga	957	59,79	16,01
Murillo el Cuende	643	58,72	10,95
Murillo el Fruto	744	33,79	22,02
Peralta	5.808	88,57	65,58
San Adrián	6.072	21,15	287,09
Santacara	965	33,96	28,42
Sartaguda	1.421	14,91	95,31

Tabla 1.5-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Ribera Alta Aragón** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Sesma	1.304	71,33	18,28
Villafranca	2.988	46,23	64,63
Total Comarca	58.401	1.225,25	47,66

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Ribera Alta Aragón (Navarra)



Cultivo de maíz en Marcilla (Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la localidad de Marcilla (Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca, situada en la cuenca alta del río Aragón, limita al oeste con La Rioja y al este con Zaragoza. Presenta un relieve suave, en el que predominan las extensas llanuras y está caracterizada fundamentalmente por poseer una elevada densidad fluvial, dominada por el Aragón, el Ega, el Arga y el Ebro, siendo este último el que divide Navarra de La Rioja. Tiene una altitud media que oscila entre 281 y 416 metros, con pendientes del 1 al 3%.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Cuaternario*: Aluvial y diluvial.
- *Paleógeno*: Margas, areniscas, yesos y conglomerados.
- *Neógeno*: Margas, areniscas, arenas, calizas y yesos.

En la **Figura 1.5-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.5-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (48% de superficie), Xerorthent (27%) y Calciorthid (14%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.
- *Calciorthid*: son suelos calcáreos y profundos (100-150 cm), con un pH básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arenosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

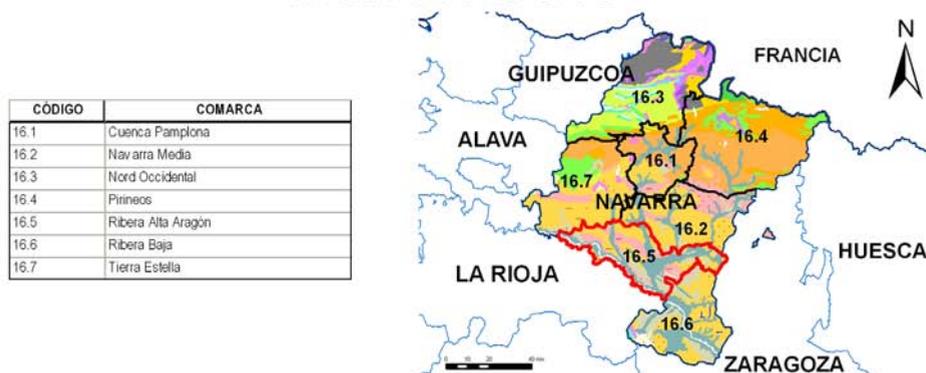


Figura 1.5-1: Mapa de geología de la comarca **Ribera Alta Aragón** (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella

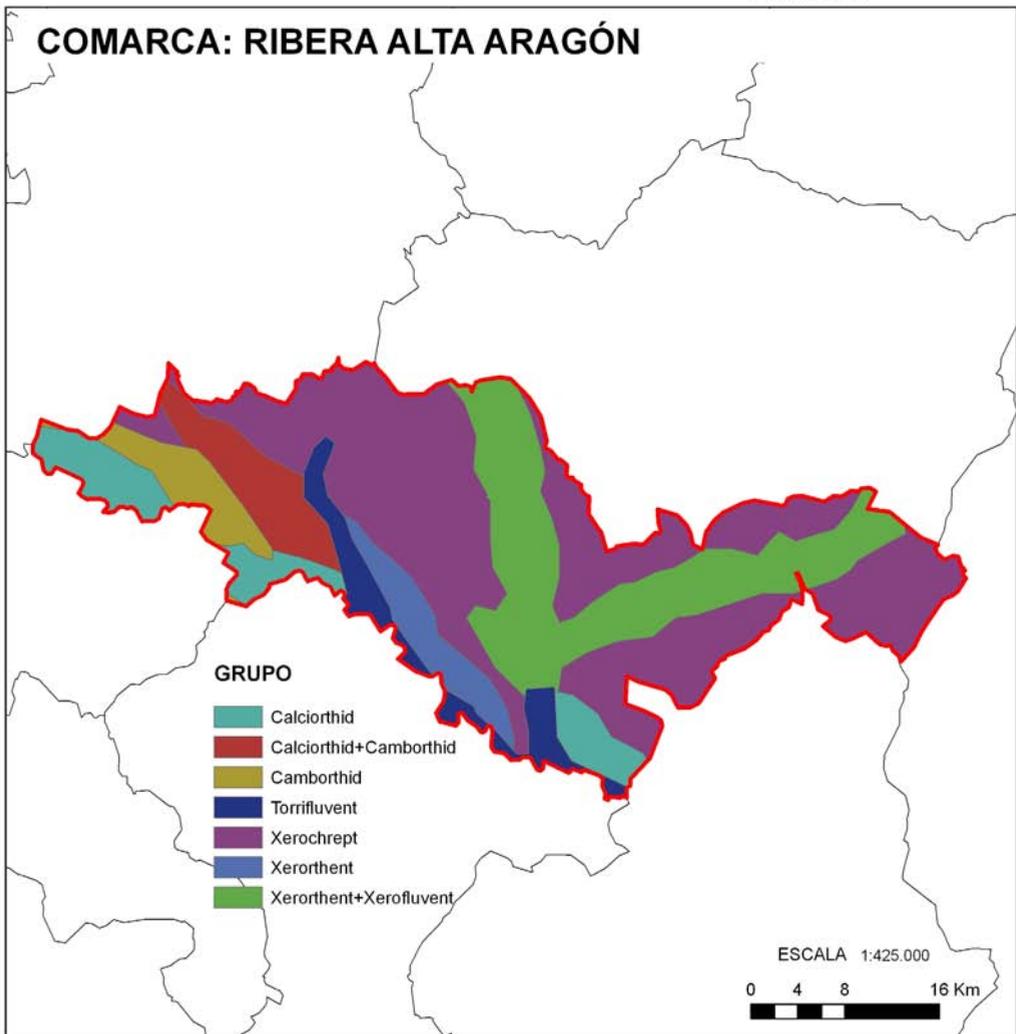
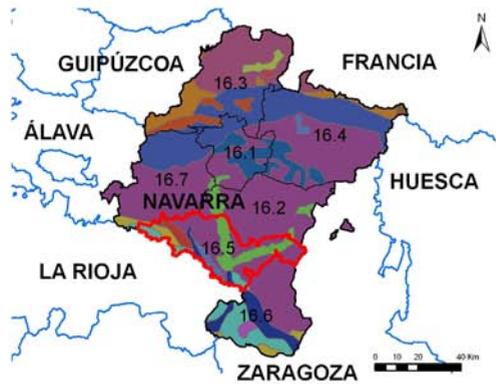


Figura 1.5-2: Mapa de edafología de la comarca Ribera Alta Aragón (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

En esta comarca el periodo frío o de heladas, entendido como el número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C, tiene una duración de 6 meses en todo el territorio, excepto en la mitad occidental del término municipal de Lerín, en el que se reduce a 5 meses. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma valores entre 0 y 1 mes en todo el territorio comarcal, salvo en los municipios de Caparroso y Murillo el Cuende donde este periodo varía entre 1 y 2 meses. El periodo seco o árido se prolonga durante 5 meses en Lerín, Miranda de Arga y Falces, mientras que en el resto de la superficie es de 4 meses. Este último periodo está referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Ribera Alta Aragón se encuentra bajo dos tipos climáticos (ver **Figura 1.5-3**). En el centro de la comarca predomina el tipo *Mediterráneo continental*, mientras que en los extremos este (municipios de Mendavia y oeste de Sesma) y oeste (Carcastillo, Murillo el Fruto, Mélida, Santacara y Murillo el Cuende) lo hace el *Mediterráneo templado*.

Los tipos de verano se distribuyen de idéntica forma a los tipos climáticos, con la categoría *Maíz* en el centro comarcal y el tipo *Oryza* en los extremos. Por su parte, el único tipo de invierno presente en esta comarca es el *Avena fresco*.

Desde el punto de vista de la humedad, esta comarca se caracteriza por tener el régimen *Mediterráneo seco*.

En las **Tablas 1.5-II** y **1.5-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Tabla 1.5-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Ribera Alta Aragón** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	5,5	-3,9	30,3	11,5
Febrero	7,0	-2,9	32,3	16,4
Marzo	9,5	-1,3	29,2	31,4
Abril	11,7	1,0	49,3	46,4
Mayo	15,7	3,7	49,0	79,5
Junio	19,8	7,5	40,0	112,5
Julio	23,3	10,9	20,8	143,7
Agosto	22,9	10,3	22,3	130,5
Septiembre	19,6	7,4	30,1	91,0
Octubre	14,6	3,0	36,4	54,7
Noviembre	9,3	-1,3	51,5	24,7
Diciembre	6,2	-3,6	36,1	13,2
AÑO ⁽¹⁾	13,8	-5,5	426,8	755,7

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Mendavia 'Granja Imaz', Lodosa, Sartaguda, Lerin, San Adrián, Carcastillo 'La Oliva', Caparroso, Marcilla 'Azucarera', Miranda de Arga y Falces.

**Valores de las estaciones de: Mendavia 'Granja Imaz', Lodosa, Sartaguda, Lerin, San Adrián, Carcastillo 'La Oliva', Melida, Rada, Caparroso, Marcilla 'Azucarera', Miranda de Arga y Falces.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.5-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Ribera Alta Aragón** (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Andosilla	31015	392	416	1,6	13,7	29,9	752
Azagra	31042	347	408	1,4	13,6	30	746
Cadreitá	31064	301	388	1,4	13,9	31,1	764
Caparroso	31065	357	420	1,1	13,8	31,2	760
Cárcar	31066	395	418	1,8	13,8	30,2	760
Carcastillo	31067	399	473	1	13,3	30,9	738
Falces	31104	373	403	1,5	13,8	30,2	758
Funes	31107	349	426	1,3	13,7	30,3	750
Lerín	31152	392	427	2	13,9	30,2	762
Lodosa	31157	394	421	1,7	13,6	30,6	751
Marcilla	31163	314	425	1,4	13,8	30,6	758
Mélida	31164	395	485	1,1	13,5	31	748

Tabla 1.5-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Ribera Alta Aragón** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	T ^a mín (°C)*	T ^a med. (°C)	T ^a máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Mendavia	31165	402	383	1,6	13,1	30,3	730
Milagro	31169	296	412	1,5	13,9	30,8	762
Miranda de Arga	31171	376	394	1,8	13,9	30,1	759
Murillo el Cuende	31178	378	443	1,1	13,7	31,3	758
Murillo el Fruto	31179	414	504	1,1	13,3	30,4	736
Peralta	31202	337	420	1,4	13,8	30,4	757
San Adrián	31215	362	409	1,5	13,7	29,8	750
Santacara	31220	396	523	1,2	13,5	30,7	746
Sartaguda	31223	392	441	1,7	13,6	30,1	749
Sesma	31224	426	412	1,7	13,5	30,4	745
Villafranca	31254	302	418	1,4	13,9	30,9	760

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee Ribera Alta Aragón son:

- AP-15 o Autopista de Navarra, que atraviesa la comarca de norte a sur comunicando este territorio con Pamplona. Recorre una distancia de 23 km.
- N-121, carretera de ámbito nacional que supone la alternativa a la autopista de peaje (A-15).

La longitud total aproximada de las carreteras es de 605 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,49, dando como resultado una alta densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.5-4** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de Ribera Alta Aragón.

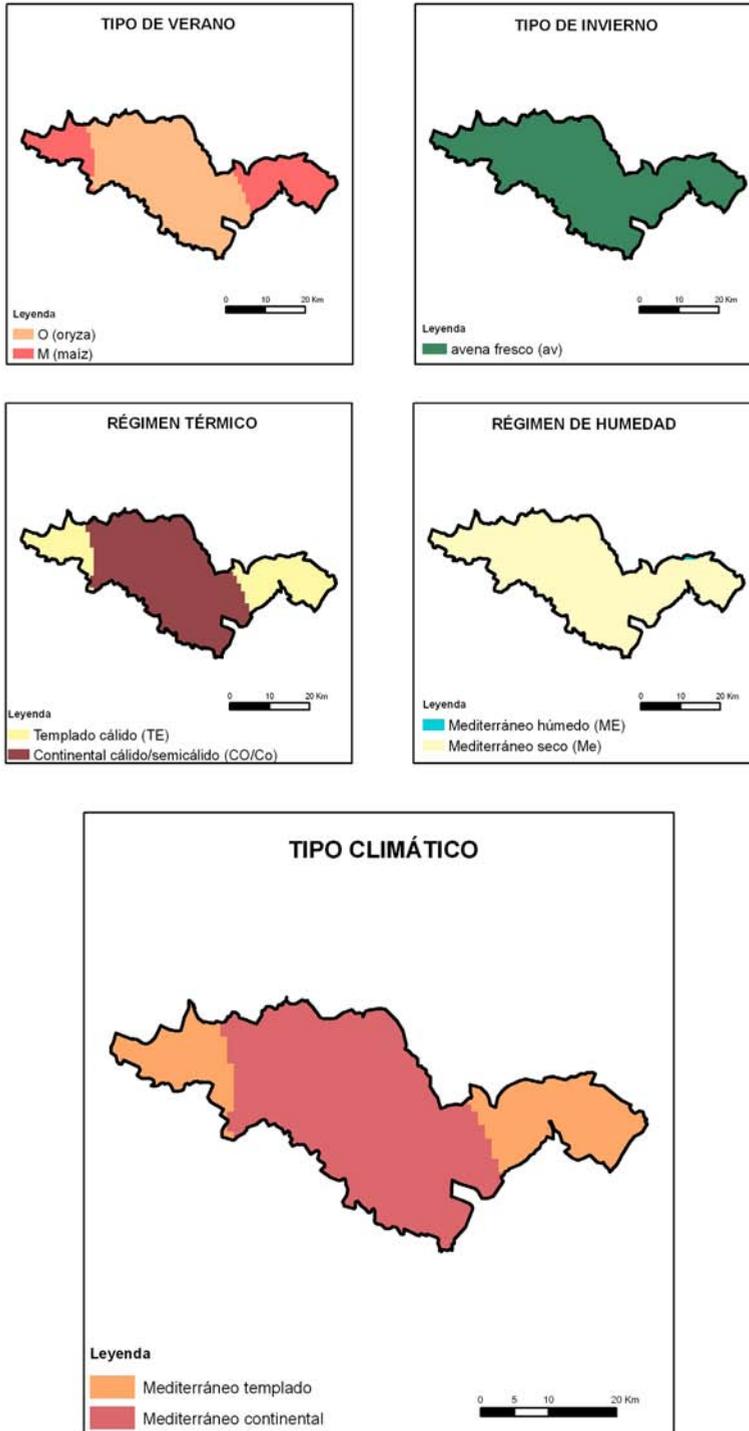


Figura 1.5-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Ribera Alta Aragón (Navarra)

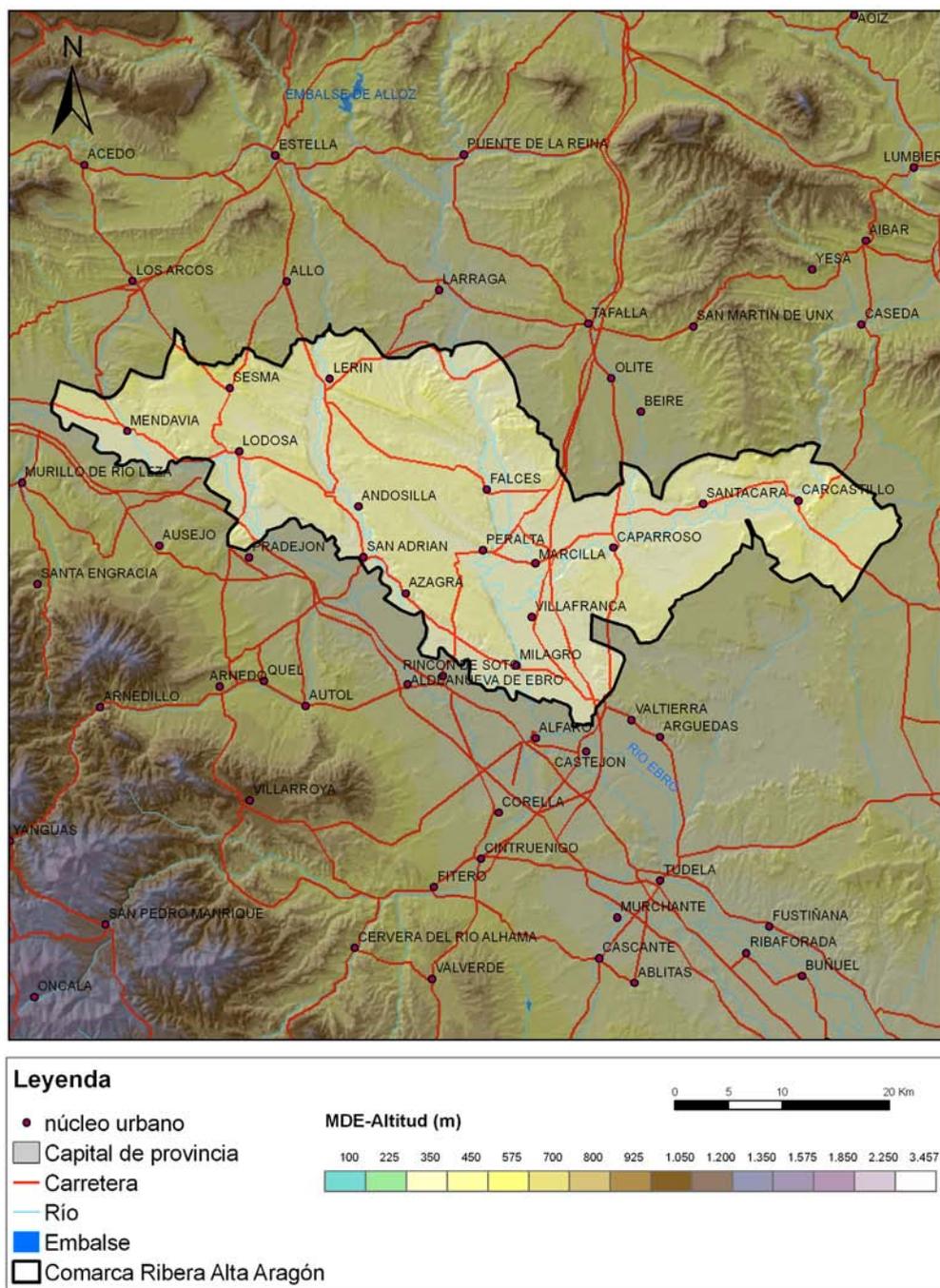


Figura 1.5-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Ribera Alta Aragón (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA RIBERA ALTA ARAGÓN

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.5-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.5-V** y **1.5-VI**. Esta comarca del valle medio del río Ebro y que abarca parte de la zona denominada las Bardenas Reales, es eminentemente agrícola, pues las tierras de cultivo representan el 71,4% de la superficie comarcal. Se trata de extensas llanuras cerealistas entremezcladas con zonas de regadío donde se cultiva viñedos, frutales y hortalizas, principalmente. Así, el 57% de las tierras de cultivo son de secano, con el regadío asociado a las vegas de los ríos Ebro, Ega, Arga y Aragón. Destaca la gran superficie puesta en barbecho (23.247 ha). Estas llanuras cerealistas están salpicadas por pequeñas zonas montañosas de escasa altitud, como la sierra de Peralta, en cuyas laderas se concentra el terreno forestal, el cual representa el 19,4% del territorio de la comarca. Se presenta en forma de matorrales de vegetación esclerófila (68%), matorral boscoso de transición (6%), bosque de frondosas (16%), bosque de coníferas (10%). La superficie comarcal se completa con prados y pastos (2,5%) y con otras superficies (6,7%) entre las que destaca la superficie no agrícola y el erial a pastos. En la **Figura 1.5-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los que adquieren más importancia (60,89%) respecto del total de **tierras de cultivo** con 53.281 ha frente a las 10.972 ha de leñosos (12,54%). Dentro de los cultivos herbáceos predominan los cereales (cebada, maíz, trigo y arroz, en orden de importancia) que suman el 76,45%, seguidos de las hortalizas (coliflor principalmente) representando el 12,76%, la alfalfa (5,44%) y el guisante seco (2,71%). Entre los cultivos leñosos destaca el viñedo (72,66%), aunque también se dan frutales (18,03%) y olivar (7,50%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 19% de la superficie total y el 26,6% de las tierras de cultivo, con 17.786 ha de secano y 5.461 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** predominan los pastizales (2.356 ha) sobre los prados naturales (688 ha), mientras que el **terreno forestal** se reparte entre monte leñoso (13.484 ha), monte maderable (10.244 ha) y monte abierto (98 ha).

Las 8.183 ha de **otras superficies** se dividen en 2.966 ha de superficie no agrícola, 2.524 ha de erial a pastos, 1.019 ha de espartizal, 1.378 ha de ríos y lagos y 296 ha de terreno improductivo.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 2,2 t/ha (municipios de Carcastillo, Catarroso, Marcilla, Mélida, Murillo el Cuende, Murillo el Fruto, Peralta y Santacara); 2,5 t/ha (Falces y Sesma); 2,7 t/ha (Lerín y Miranda de Arga); y 1,8 t/ha (resto de la comarca). En el caso del regadío, este índice es de 7,5 t/ha para el maíz y de 3,5 t/ha para el resto de los cereales.

Tabla 1.5-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Ribera Alta Aragón** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cebada	25.550	2.427	27.977
Maíz*	5	8.573	8.578
Trigo	1.436	2.094	3.530
Arroz	0	646	646
Alfalfa	53	2.844	2.897
Guisante seco	636	806	1.442
Coliflor	0	2.245	2.245
Otros hortalizas	202	4.351	4.553
Otros	649	764	1.413
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	28.531	24.750	53.281
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	2.637	5.335	7.972
Olivar	482	341	823
Frutales	478	1.500	1.978
Otros	0	199	199
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.597	7.375	10.972
Barbecho y otras tierras no ocupadas	17.786	5.461	23.247
TIERRAS DE CULTIVO	49.914	37.586	87.500
Prados naturales	67	621	688
Pastizales	2.356	0	2.356
PRADOS Y PASTOS	2.423	621	3.044
Monte maderable	9.121	1.123	10.244
Monte abierto	98	-	98
Monte leñoso	13.484	-	13.484
TERRENO FORESTAL	22.703	1.123	23.826
Erial a pastos	2.524	-	2.524
Espartizal	1.019	-	1.019
Terreno improductivo	296	-	296
Superficie no agrícola	2.966	-	2.966
Ríos y lagos	1.378	-	1.378
OTRAS SUPERFICIES	8.183	-	8.183
SUPERFICIE TOTAL	83.223	39.330	122.553

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

Tabla 1.5-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Ribera Alta Aragón (Navarra)

Municipio	Trigo		Cebada		Maíz *		Otros		Total				
	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Sec.	Total	Reg.	Total			
Andosilla	24	0	678	42	720	0	2	102	176	278	804	220	1.024
Azagra	0	0	9	28	37	0	15	0	395	395	9	438	447
Cadreira	77	6	20	50	70	0	695	5	684	689	102	1.435	1.537
Caparroso	86	113	1.574	5	1.579	0	836	31	588	619	1.691	1.542	3.233
Cáscar	3	21	1.067	98	1.165	0	9	117	120	237	1.187	248	1.435
Carcastillo	204	686	1.699	515	2.214	0	707	138	1.272	1.410	2.041	3.180	5.221
Falces	180	100	3.337	81	3.418	0	168	181	675	856	3.698	1.024	4.722
Funes	0	23	379	40	419	1	700	42	1.085	1.127	422	1.848	2.270
Lerín	74	78	4.306	220	4.526	0	18	74	227	301	4.454	543	4.997
Lodosa	12	11	1.025	17	1.042	3	35	19	305	324	1.059	368	1.427
Marcilla	49	5	345	6	351	0	295	13	168	181	407	474	881
Mélida	8	314	224	431	655	0	353	43	155	198	275	1.253	1.528
Mendavia	79	110	1.328	426	1.754	0	85	11	756	767	1.418	1.377	2.795
Milagro	0	86	25	17	42	0	405	10	726	736	35	1.234	1.269
Miranda de Arga	143	153	2.230	195	2.425	0	24	288	148	436	2.661	520	3.181
Murillo el Cuende	15	169	460	193	653	1	923	4	1.023	1.027	480	2.308	2.788
Murillo el Fruto	79	9	916	0	916	0	425	16	195	211	1.011	629	1.640
Peralta	213	125	1.327	52	1.379	0	688	261	1.471	1.732	1.801	2.336	4.137
San Adrián	0	0	94	0	94	0	0	11	133	144	105	133	238
Santacara	131	40	574	2	576	0	424	26	153	179	731	619	1.350
Sartaguda	0	0	229	0	229	0	15	28	210	238	257	225	482
Sesma	0	0	3.608	7	3.615	0	0	95	42	137	3.703	49	3.752
Villafranca	59	45	96	2	98	0	1.751	25	949	974	180	2.747	2.927
TOTAL	1.436	2.094	25.550	2.427	27.977	5	8.573	1.540	11.656	13.196	28.531	24.750	53.281

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

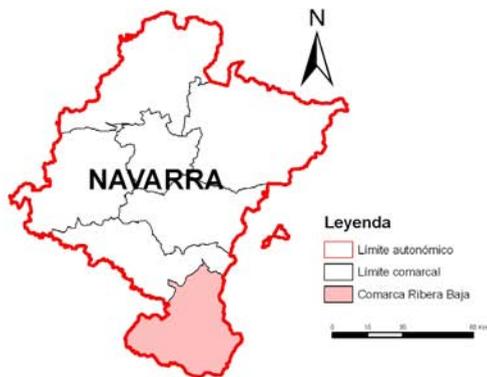
Tabla 1.5-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Ribera Alta Aragón (Navarra)

Municipio	Viñedo		Olivo		Frutales		Otros		Total		
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Regadío	Secano	Regadío	Total	
Andosilla	434	474	47	13	123	57	180	0	604	544	1.148
Azagra	99	1.337	2	23	10	89	99	20	111	1.469	1.580
Caderita	3	266	0	13	26	31	57	0	29	310	339
Caparroso	13	101	0	0	5	3	8	0	18	104	122
Cárcar	185	91	63	19	44	157	201	0	292	267	559
Carcastillo	11	24	1	0	10	11	21	0	22	35	57
Falces	37	344	2	0	5	38	43	3	44	385	429
Funes	24	271	0	0	2	80	82	25	26	376	402
Lerín	184	178	90	19	30	18	48	0	304	215	519
Lodosa	94	37	6	2	15	196	211	2	115	237	352
Marcilla	36	85	0	1	8	8	16	12	44	106	150
Mélida	4	10	0	0	0	0	0	0	4	10	14
Mendavia	715	844	27	141	3	30	33	47	745	1.062	1.807
Milagro	14	130	0	2	33	388	421	43	47	563	610
Miranda de Arga	118	157	3	13	43	3	46	10	164	183	347
Murillo el Cuende	67	137	0	3	2	1	3	0	69	141	210
Murillo el Fruto	18	30	15	0	6	0	6	0	39	30	69
Peralta	101	154	17	33	4	31	35	2	122	220	342
San Adrián	324	261	14	5	62	51	113	0	400	317	717
Santacara	3	93	0	0	4	0	4	0	7	93	100
Sarraguda	29	2	0	0	5	248	253	0	34	250	284
Sesma	123	28	195	54	37	13	50	28	355	123	478
Villafranca	1	281	0	0	1	47	48	7	2	335	337
TOTAL	2.637	5.335	482	341	478	1.500	1.978	199	3.597	7.375	10.972

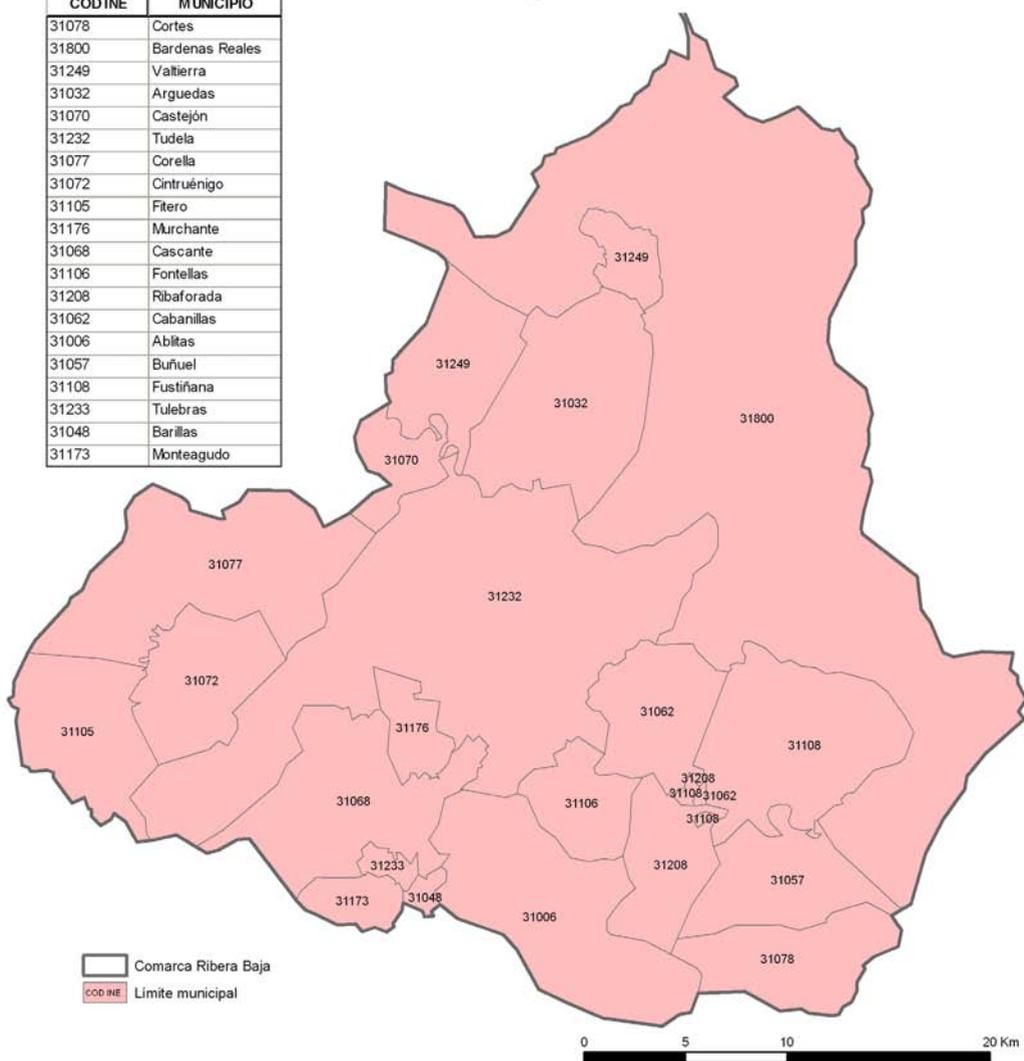
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Comarca: Ribera Baja

Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



CODINE	MUNICIPIO
31078	Cortes
31800	Bardenas Reales
31249	Valtierra
31032	Arguedas
31070	Castejón
31232	Tudela
31077	Corella
31072	Cintruénigo
31105	Fitero
31176	Murchante
31068	Cascante
31106	Fontellas
31208	Ribaforada
31062	Cabanillas
31006	Abitas
31057	Buñuel
31108	Fustiñana
31233	Tulebras
31048	Barillas
31173	Monteagudo



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA RIBERA BAJA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Ribera Baja tiene una superficie total de 91.013 ha. Administrativamente está compuesta por 19 municipios, siendo los de mayor extensión Tudela (215,06 km²) y Corella (81,35 km²). Además, cuenta con el terreno comunal de las Bardenas Reales (420,6 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.6-I**.

Demografía

Presenta una población de 86.273 habitantes (INE 2007), con una densidad de población superior a los 94 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Tudela (33.910 habitantes) y Corella (7.898 hab.). En la **Tabla 1.6-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.6-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Ribera Baja** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Ablitas	2.559	77,48	33,03
Arguedas	2.381	66,93	35,57
Barillas	189	2,9	65,17
Buñuel	2.403	36,38	66,05
Cabanillas	1.477	35,66	41,42
Cascante	3.975	62,93	63,17
Castejón	4.115	18,07	227,73
Cintruéñigo	7.332	37,34	196,36
Corella	7.898	81,35	97,09
Cortes	3.370	36,54	92,23
Fitero	2.236	43,23	51,72
Fontellas	903	22,26	40,57
Fustiñana	2.594	66,91	38,77
Monteagudo	1.151	10,84	106,18
Murchante	3.549	13,22	268,46
Ribaforada	3.552	28,95	122,69
Tudela	33.910	215,06	157,68
Tulebras	137	3,81	35,96
Valtierra	2.542	50,27	50,57
Total Comarca	86.273	910,13	94,79

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Ribera Baja (Navarra)



Panorámica del Parque Natural de las Bardenas Reales con cultivos de cereales (Navarra) (Fuente: GA-UPM))



Cultivos de alcachofas y espárragos en Tudela (Navarra) (Fuente: GA-UPM))

Descripción física

Esta comarca está situada en el vértice sur de la provincia, limitando al oeste con La Rioja y al este con Zaragoza. Tiene una morfología plana, sin grandes elevaciones, en la que únicamente destacan al este el Monte Olivote y la Plana de la Negra, formada por el pico de Loma Negra (646 m de altitud). La altimetría que presenta este territorio varía entre 262 y 646 metros, con pendientes medias del 1 al 6%. La red hidrológica está constituida principalmente por la cuenca baja del Ebro, el Queiles y el Alhama. En las proximidades de Tudela se encuentra el Parque Natural de las Bardenas Reales, el cual representa el 31,6% de la superficie total de la comarca.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Cuaternario*: Aluvial, diluvial, gravas, conglomerados y arcillas.
- *Neógeno*: Margas, areniscas, calizas, yesos y arenas.
- *Paleógeno*: Margas, areniscas, yesos y conglomerados.

En la **Figura 1.6-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.6-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (45% de superficie), Calciorthid (25%) y Torrifuvent (21%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Calciorthid*: son suelos calcáreos y profundos (100-150 cm), con un pH básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arenosa.
- *Torrifuvent*: son suelos profundos (100-150 cm), con un pH básico. El contenido en materia orgánica de estos suelos varía en función de la frecuencia de inundación y la fuente de sedimentos. Textura franca.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

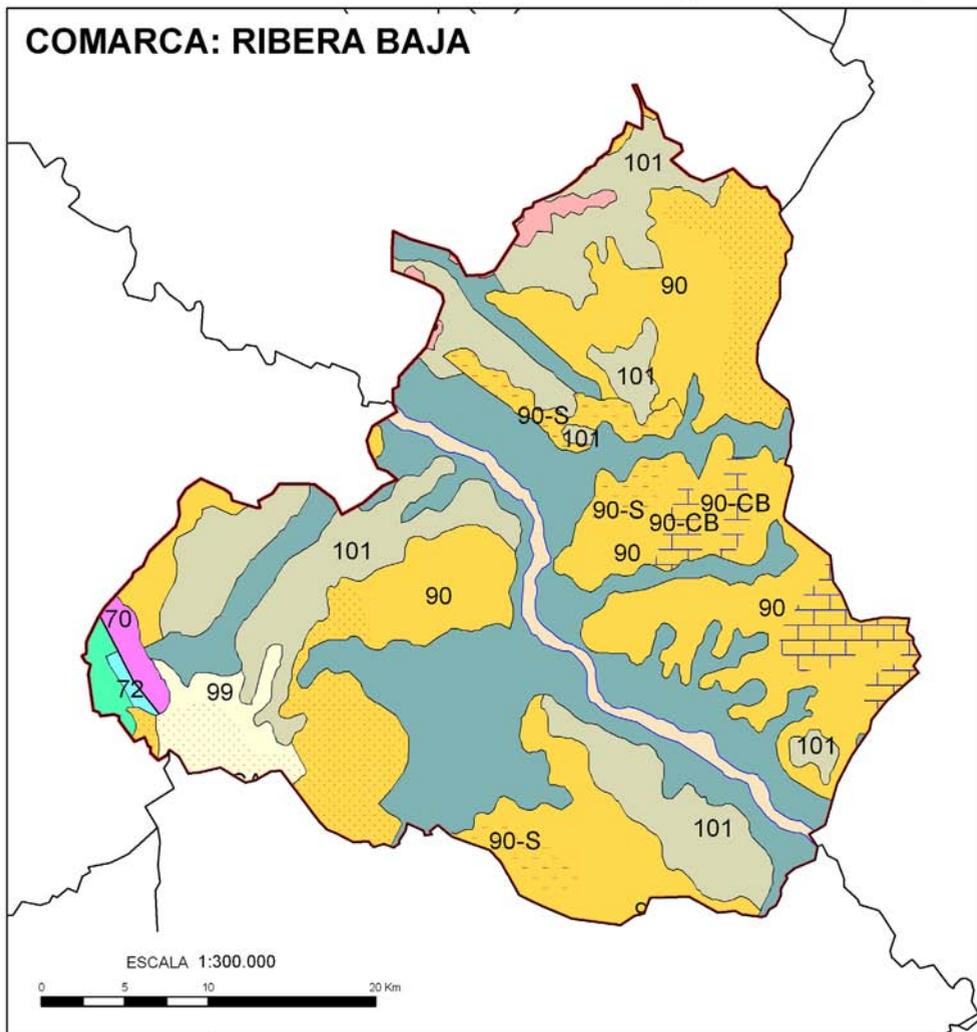
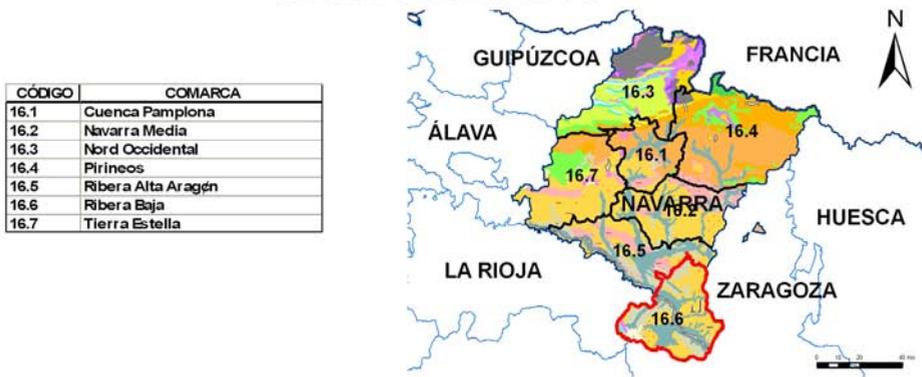


Figura 1.6-1: Mapa de geología de la comarca **Ribera Baja** (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella



COMARCA: RIBERA BAJA

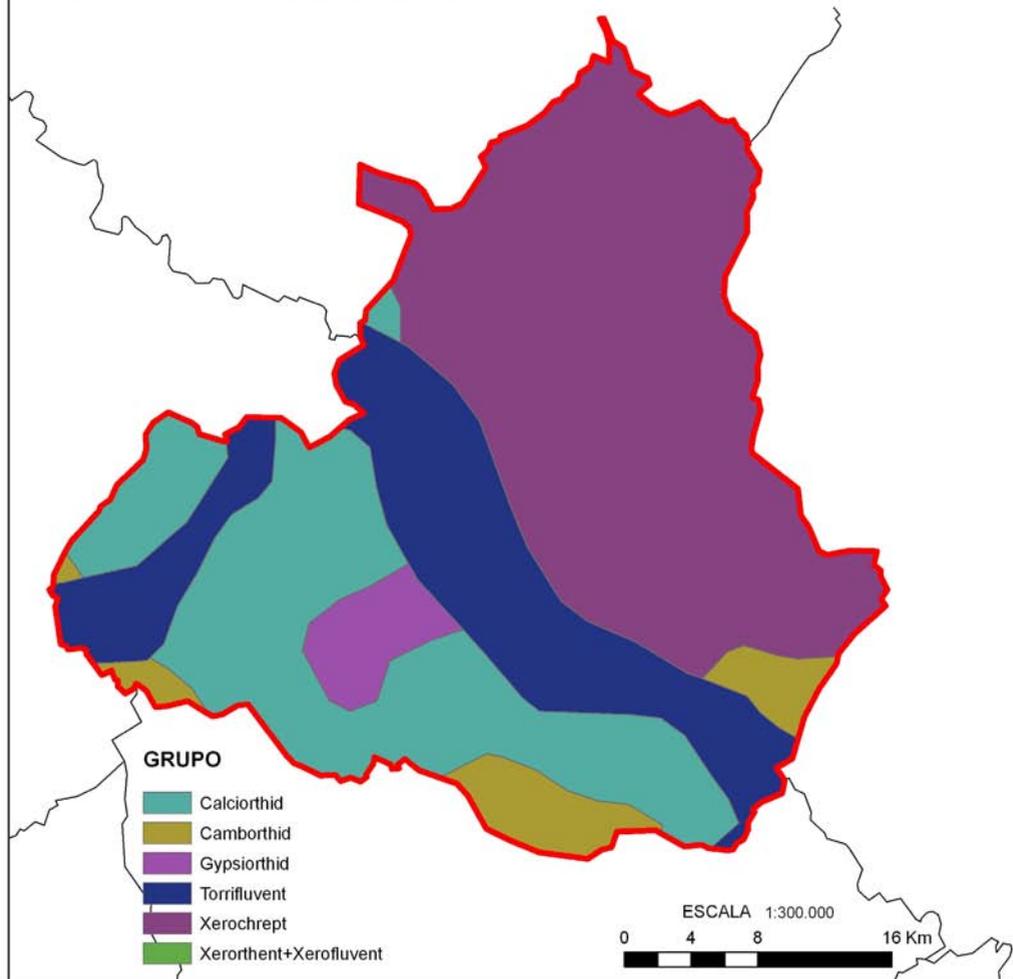


Figura 1.6-2: Mapa de edafología de la comarca **Ribera Baja** (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

En esta comarca el periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C) tiene una duración de 6 meses en todo el territorio, excepto en la zona aluvial del río Ebro (en el término municipal de Tudela) donde se reduce a 5 meses. El periodo cálido, entendido como el número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C, toma valores entre 1 y 2 meses en el tercio suroriental y en los municipios occidentales de Corella, Cintruénigo y Fitero, mientras que en el resto del territorio varía entre 0 y 1 mes. El periodo seco o árido se prolonga durante 4 meses en la mitad septentrional y durante 5 meses en la meridional, alcanzando los 6 meses en el término municipal de Corella. Este último periodo está referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Ribera Baja se encuentra bajo dos tipos climáticos (ver **Figura 1.6-3**). El tipo predominante es el *Mediterráneo continental*, el cual se extiende por la mayor parte de la comarca, salvo al norte, en la comunidad de las Bardenas Reales y al sur, en Barillas, Monteagudo, Tulebras y sur de Cascante, Tudela y Fitero, donde predomina el tipo *Mediterráneo templado*.

Los tipos de verano se distribuyen de forma similar a los tipos climáticos, con la categoría *Oryza* como principal, y el tipo *Maíz* en los municipios mencionados anteriormente. Por su parte, el tipo de invierno que mayor superficie abarca es el *Avena fresco*, reduciendo al tipo *Avena cálido* al extremo suroriental.

Desde el punto de vista de la humedad, esta comarca se caracteriza por el régimen *Mediterráneo seco*, a pesar de encontrarse entre los municipios de Fustiñana y Bardenas Reales una zona bajo el régimen *Mediterráneo seco estepario*.

En las **Tablas 1.6-II** y **1.6-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Tabla 1.6-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca Ribera Baja (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tª media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)*	ETP (mm)*
Enero	5,5	-4,2	22,3	11,5
Febrero	7,0	-3,0	28,8	16,3
Marzo	9,7	-1,6	25,5	32,3
Abril	12,0	1,1	45,2	47,6
Mayo	16,0	4,0	43,8	81,2
Junio	20,1	7,8	31,8	113,8
Julio	23,4	11,1	17,8	144,3
Agosto	22,9	10,7	19,8	130,7
Septiembre	19,5	7,4	32,0	90,4
Octubre	14,5	3,0	33,5	53,9
Noviembre	9,2	-1,6	44,0	24,1
Diciembre	6,1	-4,0	28,2	12,9
AÑO ⁽¹⁾	13,8	-5,5	372,7	758,8

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores de las estaciones de: Fitero, Corella, Monteagudo, Tudela 'Azucarera', Cabanillas y Buñuel.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.6-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca Ribera Baja (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Ablitas	31006	341	388	1,6	14	30,9	762
Arguedas	31032	325	374	1,3	13,8	31,2	758
Barillas	31048	399	371	1,5	13,7	30,3	747
Buñuel	31057	268	378	1,8	14,5	32,2	786
Cabanillas	31062	306	366	1,3	14	31,5	767
Cascante	31068	398	380	1,4	13,7	30,2	749
Castejón	31070	285	382	1,6	14,1	31	767
Cintruénigo	31072	414	362	1,4	13,7	30,3	751
Corella	31077	386	360	1,5	13,9	30,6	760
Cortes	31078	262	391	2	14,7	32,4	793
Fitero	31105	513	365	1	13,3	29,8	735
Fontellas	31106	292	389	1,5	13,9	31,2	764
Fustiñana	31108	343	362	1,4	14,2	32,1	782
Monteagudo	31173	418	360	1,5	13,6	30,1	743
Murchante	31176	311	404	1,5	13,8	30,5	756

Tabla 1.6-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Ribera Baja** (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Ribaforada	31208	288	376	1,6	14,2	31,7	774
Tudela	31232	345	392	1,4	13,8	30,7	756
Tulebras	31233	397	370	1,5	13,7	30,2	747
Valtierra	31249	338	378	1,3	13,8	31,1	759

* Temperatura media de mínimas del mes más frío.

** Temperatura media de máximas del mes más cálido.

NOTA: Faltan los datos extrapolados a Bardenas Reales (31800).

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee esta comarca son:

- A-68/AP-68 o Autovía del Ebro, que atraviesa la comarca Ribera Baja, uniendo la localidad de Tudela con Logroño (al norte) y Zaragoza (al sur). Longitud: 35 km.
- N-232, es la vía nacional alternativa a la AP-68. Recorre 40 km.
- AP-15 o Autopista de Navarra, que se desdobra de la AP-68 en dirección a Pamplona.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 465 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,35, dando como resultado una baja densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.6-4** se representa el mapa del relieve, hidrografía y comunicaciones de Ribera Baja.

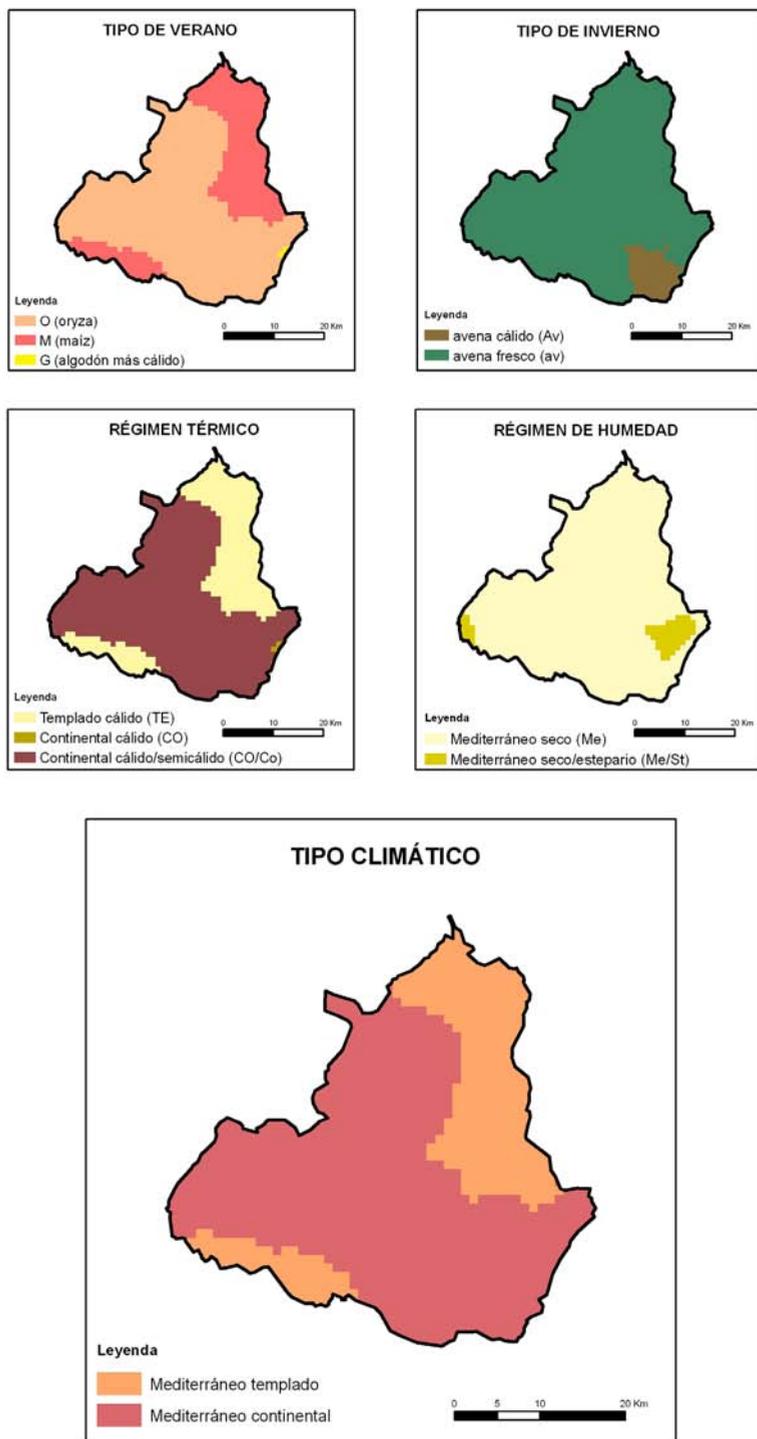


Figura 1.6-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca de **Ribera Baja** (Navarra)

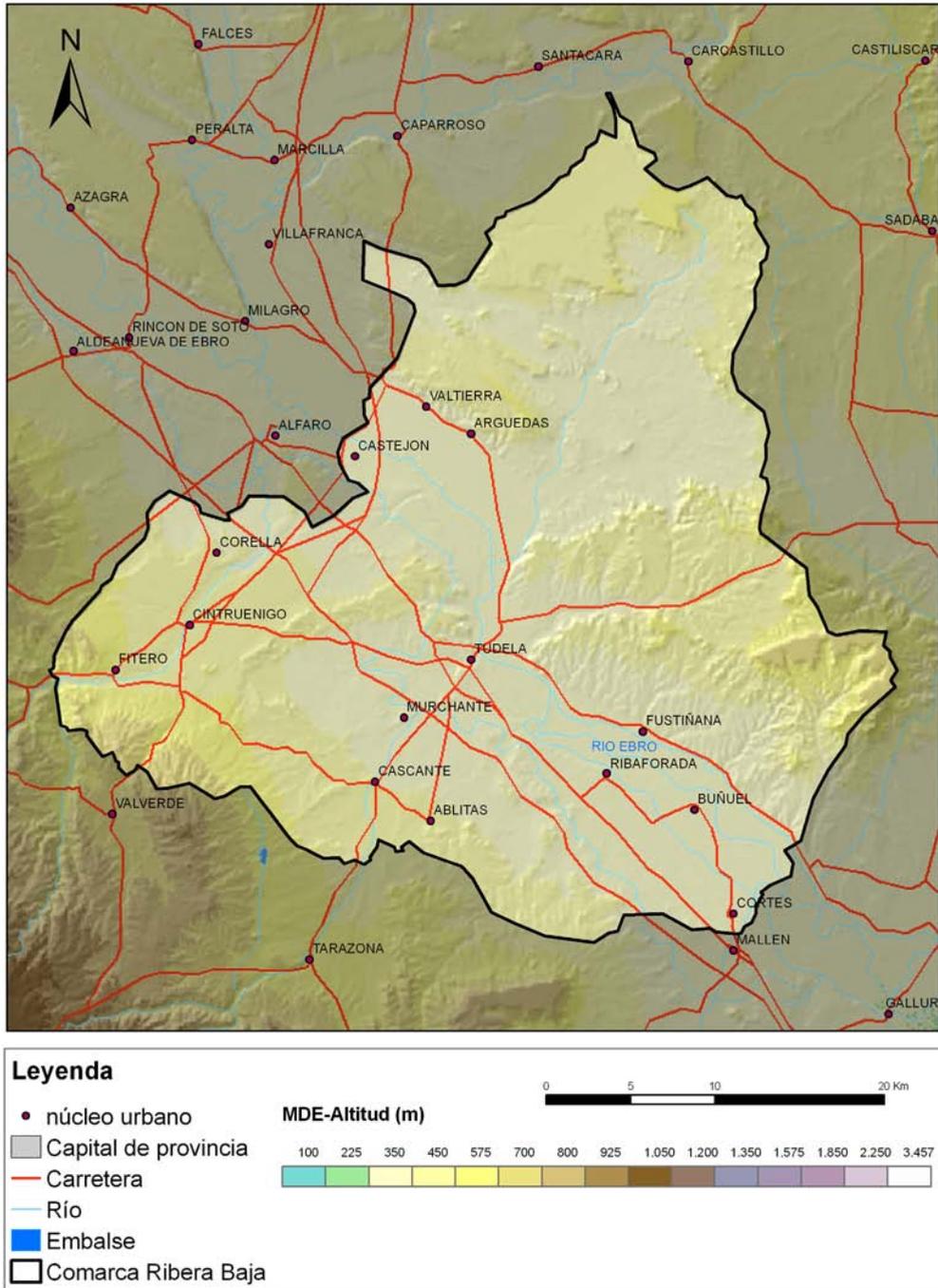


Figura 1.6-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Ribera Baja** (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA RIBERA BAJA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.6-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.6-V** y **1.6-VI**. La comarca navarra de la Ribera Baja se localiza en la zona de las Bardenas Reales. En ella, el uso del suelo de mayor extensión son las tierras de cultivo, las cuales representan el 65,4% de la superficie comarcal. Se trata de llanuras cerealistas que se pueden encontrar en mosaicos con vegetación natural o con cultivos leñosos, ya que también se cultivan viñedos y frutales en regadío. Así, el 51% de las tierras de cultivo son de regadío, pues también se cultivan hortalizas y cultivos forrajeros en regadío (alfalfa principalmente). Estos regadíos se asocian a las vegas de los ríos Ebro y Linares. Destaca, asimismo, la gran superficie puesta en barbecho (30.196 ha). Siguiendo a las tierras de cultivo, se encuentra, en cuanto a extensión se refiere, el terreno forestal. Éste ocupa el 20,3% del territorio comarcal y se presenta en forma de matorrales de vegetación esclerófila (76%), matorral boscoso de transición (2%), bosque de coníferas (20%) y bosque de frondosas (2%). Se concentra en mayor medida en la sierra del Yugo y en la Plana de la Negra. La presencia de prados y pastos es prácticamente testimonial, cubriendo tan solo el 1,3% del territorio. La superficie comarcal restante (13%) la cubren otras superficies entre las que destacan los eriales a pastos. En la **Figura 1.6-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los que adquieren más importancia (53,08%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 46.100 ha frente a las 10.556 ha de leñosos (12,15%). Dentro de los cultivos herbáceos destacan los cereales (trigo, cebada, maíz y arroz, en orden de importancia) que suman el 65,33%, seguidos de las hortalizas (coliflor y tomate, principalmente) que representan el 16,90%, la alfalfa (11,04%), y el guisante seco (4,33%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (53,98%), seguido de los frutales (30,39%) y el olivar (15,63%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 22,7% de la superficie total y el 34,8% de las tierras de cultivo, con 23.480 ha de secano y 6.716 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** predominan los pastizales (1.623 ha) sobre los prados naturales (97 ha), mientras que en el **terreno forestal** es el monte leñoso (17.918 ha) el que prevalece sobre el monte maderable (9.107 ha) y el monte abierto (46 ha).

Las 17.250 ha de **otras superficies** se dividen en 5.908 ha de erial a pastos, 3.784 ha de superficie no agrícola, 3.716 ha de espartizal, 2.641 ha de terreno improductivo y 1.201 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 2,0 t/ha (municipio de Valtierra) y 1,8 t/ha (resto de la comarca). En el caso del regadío, este índice es de 7,5 t/ha para el maíz y de 3,5 t/ha para el resto de los cereales.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

CODIGO	COMARCA
16.1	Cuencas Pamplona
16.2	Riario Medio
16.3	Nord Occidental
16.4	Pirineos
16.5	Ribera Alta Aragon
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estida

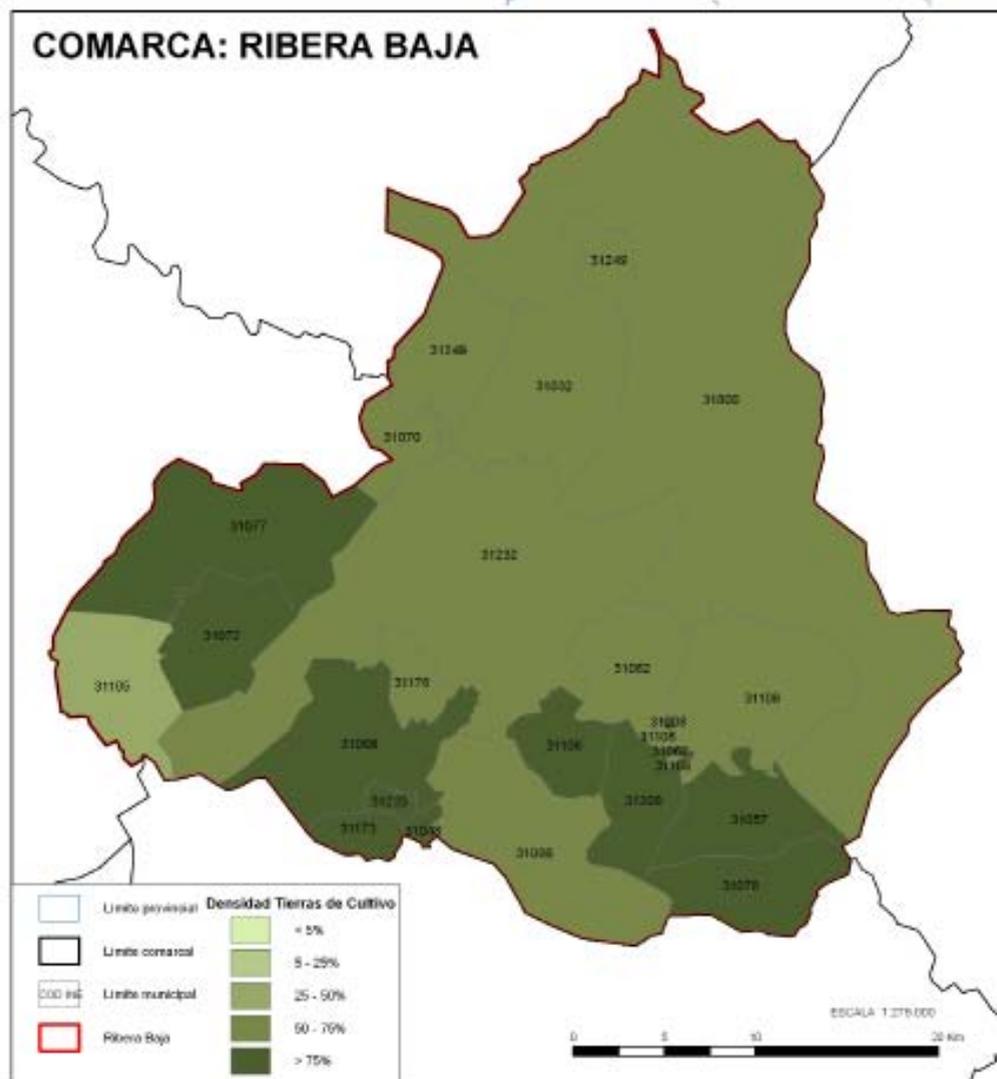


Figura 1.6-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Ribera Baja (Navarra)

Tabla 1.6-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca de **Ribera Baja** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	12.240	2.386	14.626
Cebada	4.962	2.187	7.149
Maíz*	0	7.002	7.002
Arroz	0	1.341	1.341
Guisante seco	538	1.460	1.998
Alfalfa	0	5.090	5.090
Coliflor	0	2.944	2.944
Tomate	0	1.014	1.014
Otras hortalizas	4	3.828	3.832
Otros	207	897	1.104
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	17.951	28.149	46.100
Cultivos leñosos			
Vid	318	5.380	5.698
Olivo	85	1.565	1.650
Frutales	880	2.328	3.208
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	1.283	9.273	10.556
Barbecho y otras tierras no ocupadas	23.480	6.716	30.196
TIERRAS DE CULTIVO	42.714	44.138	86.852
Prados naturales	0	97	97
Pastizales	1.623	0	1.623
PRADOS Y PASTOS	1.623	97	1.720
Monte maderable	8.834	273	9.107
Monte abierto	46	-	46
Monte leñoso	17.918	-	17.918
TERRENO FORESTAL	26.798	273	27.071
Erial a pastos	5.908	-	5.908
Espartizal	3.716	-	3.716
Terreno improductivo	2.641	-	2.641
Superficie no agrícola	3.784	-	3.784
Ríos y lagos	1.201	-	1.201
OTRAS SUPERFICIES	17.250	-	17.250
SUPERFICIE TOTAL	88.385	44.508	132.893

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

Tabla 1.6-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Ribera Baja (Navarra)

Municipio	Trigo		Cebada		Maíz *		Alfalfa		Otros		Total	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Total
Ablitas	852	350	1.202	299	124	423	155	40	57	566	623	1.235
Arguedas	524	83	607	152	186	338	479	0	3	905	908	1.653
Bardenas Reales**	5.588	63	5.651	3.130	126	3.256	658	86	346	507	853	1.440
Barillas	0	3	3	0	9	9	1	10	0	11	11	34
Bañuel	2	181	183	0	6	6	748	1.227	0	951	951	3.113
Cabanillas	736	39	775	0	1	1	283	136	48	507	555	966
Cascante	37	312	349	27	781	808	136	20	3	624	627	1.873
Castejon	87	111	198	25	12	37	245	315	0	33	33	716
Cintruenigo	51	98	149	0	105	105	1	0	4	374	378	578
Corella	234	228	462	214	493	707	52	0	32	845	877	1.618
Cortes	7	510	517	0	4	4	924	1.163	0	660	660	3.268
Fitero	56	24	80	29	37	66	0	19	8	152	160	232
Fontellas	0	53	53	26	4	30	256	136	0	574	574	1.023
Fustiñana	1.399	45	1.444	3	6	9	240	169	148	536	684	996
Monteagudo	0	80	80	0	91	91	9	0	0	77	77	257
Murchante	0	11	11	0	52	52	88	30	1	150	151	331
Ribaforada	0	20	20	0	12	12	506	855	0	1.076	1.076	2.469
Tudela	2.469	157	2.626	584	118	702	1.111	697	75	2.463	2.538	4.546
Tulebras	0	5	5	0	20	20	4	3	0	14	14	46
Valtierra	198	13	211	473	0	473	1.106	184	24	459	483	1.762
TOTAL	12.240	2.386	14.626	4.962	2.187	7.149	7.002	5.090	749	11.484	12.233	28.149

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

** Bardenas Reales es considerado un territorio comunal.

Tabla 1.6-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Ribera Baja (Navarra)

Municipio	Viñedo			Olivar			Frutales			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Abitas	10	698	708	17	276	293	160	61	221	187	1.035	1.222
Arguedas	35	26	61	19	2	21	48	6	54	102	34	136
Bardenas Reales*	0	0	0	0	0	0	38	40	78	38	40	78
Barillas	1	76	77	2	63	65	0	23	23	3	162	165
Bañuel	0	0	0	0	0	0	4	1	5	4	1	5
Cabamillas	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	6	6
Cascante	24	1.069	1.093	15	392	407	129	277	406	168	1.738	1.906
Castejon	59	82	141	0	1	1	24	21	45	83	104	187
Cintruenigo	16	969	985	1	194	195	47	107	154	64	1.270	1.334
Corella	98	1.199	1.297	1	227	228	164	503	667	263	1.929	2.192
Cortes	0	2	2	0	2	2	0	1	1	0	5	5
Fitero	37	228	265	12	145	157	179	139	318	228	512	740
Fontellas	0	0	0	0	60	60	0	337	337	0	397	397
Fustiñana	1	0	1	0	0	0	25	7	32	26	7	33
Monteagudo	3	211	214	0	49	49	1	43	44	4	303	307
Murchante	8	360	368	0	38	38	4	8	12	12	406	418
Ribaforada	0	0	0	15	0	15	1	28	29	16	28	44
Tudela	26	337	363	1	53	54	51	698	749	78	1.088	1.166
Tulebras	0	118	118	2	63	65	0	13	13	2	194	196
Valtierra	0	5	5	0	0	0	5	9	14	5	14	19
TOTAL	318	5.380	5.698	85	1.565	1.650	880	2.328	3.208	1.283	9.273	10.556

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Bardenas Reales es considerado un territorio comunal.

Comarca: Tierra Estella
Autonomía: Comunidad Foral de Navarra



COD. INE	MUNICIPIO	COD. INE	MUNICIPIO
31001	Abáigar	31184	Oco
31002	Abárzuza	31190	Olejua
31005	Aberin	31200	Oteiza
31008	Aguilar de Codés	31204	Piedramillera
31011	Allín	31214	Salinas de Oro
31012	Allo	31219	Sansol
31013	Améscoa Baja	31225	Sorlada
31014	Ancín	31230	Torralba del Río
31021	Aranarache	31231	Torres del Río
31026	Aras	31251	Viana
31029	Arcos (Los)	31255	Villamayor de Monjardín
31030	Arellano	31257	Villatuerta
31035	Armañanzas	31260	Yerri
31036	Arróniz	31265	Zúñiga
31041	Ayegui	31706	Sierra Andía
31043	Azuelo	31707	Sierra Urbasa
31046	Barbarin	31721	Facería 21
31047	Bargota	31722	Facería 22
31061	Busto (El)	31724	Facería 24
31063	Cabredo	31726	Facería 26
31074	Cirauqui	31728	Facería 28
31079	Desojo	31730	Facería 30
31080	Dicastillo	31732	Facería 32
31096	Espronceda	31736	Facería 36
31097	Estella/Lizarra	31737	Facería 37
31099	Etayo	31738	Facería 38
31100	Eulate	31739	Facería 39
31116	Genevilla	31740	Facería 40
31120	Guesálaz	31741	Facería 41
31125	Igúzquiza	31742	Facería 42
31139	Lana	31743	Facería 43
31141	Lapoblación	31744	Facería 44
31143	Larraona	31745	Facería 45
31145	Lazagurría	31765	Facería 65
31148	Legaria	31770	Facería 70
31154	Lezáun	31771	Facería 71
31160	Luquin	31774	Facería 74

COD. INE	MUNICIPIO	COD. INE	MUNICIPIO
31161	Mañeru	31776	Facería 76
31162	Marañón	31779	Facería 79
31166	Mendoza	31781	Facería 81
31168	Metauten	31782	Facería 82
31170	Mirafuentes	31783	Facería 83
31174	Morentin	31785	Facería 85
31175	Mues	31803	Facería 103
31177	Murieta	31804	Facería 104
31182	Nazar	31891	Facería 191
31731	Comunidad de Barbarin y Olejua		
31767	Facero Montejurra de Azqueta y Urbiola (Igúzquiza) y Villamayor de Monjard		
31701	Sierra de Loquiz (Junta de la Sierra de Loquiz)		
31723	Monte Común de las Amescoas		
31729	Facero Arambelza (Arellano, Arróniz y Dicastillo)		

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA TIERRA ESTELLA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Tierra Estella tiene una superficie total de 140.675 ha. Administrativamente está compuesta por 60 municipios, siendo los más extensos Valle de Yerri (252,61 km²), Viana (78,87 km²) y Guesálaz (77,03 km²), y 37 territorios comunales o facerías. La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.7-I**.

Demografía

Presenta una población de 37.688 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 26,79 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Estella (14.049 habitantes). En la **Tabla 1.7-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.7-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Tierra Estella** (Navarra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Abáigar	103	4,86	21,19
Abárzuza	584	23,02	25,37
Aberín	351	21,25	16,52
Aguilar de Codés	108	18,67	5,78
Allín	819	41,85	19,57
Allo	1.075	37,03	29,03
Améscoa Baja	816	30,2	27,02
Ancín	375	9,48	39,56
Aranarache	81	3,75	21,60
Aras	200	17,72	11,29
Arcos (Los)	1.294	57,67	22,44
Arellano	206	16,89	12,20
Armañanzas	66	12,38	5,33
Arróniz	1.144	55,21	20,72
Ayegui	1.673	9,61	174,09
Azuelo	48	10,5	4,57
Barbarin	78	8,35	9,34
Bargota	340	25,32	13,43
Busto (El)	82	7,18	11,42
Cabredo	105	11,9	8,82
Cirauqui	482	41,47	11,62

Tabla 1.7-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Tierra Estella** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Desojo	111	13,84	8,02
Dicastillo	704	33,41	21,07
Espronceda	140	8,76	15,98
Estella/Lizarra	14.049	15,45	909,32
Etayo	87	13,47	6,46
Eulate	351	7,74	45,35
Genevilla	97	8,64	11,23
Guesálaz	455	77,03	5,91
Igúzquiza	346	16,28	21,25
Lana	198	41,43	4,78
Lapoblación	153	20,65	7,41
Larraona	117	7,71	15,18
Lazagurría	201	17,01	11,82
Legaria	117	4,92	23,78
Lezáun	266	19,04	13,97
Luquin	142	8,1	17,53
Mañeru	388	12,98	29,89
Marañón	57	5,77	9,88
Mendoza	318	32,95	9,65
Metauten	275	22,58	12,18
Mirafuentes	48	2,65	18,11
Morentin	142	8,94	15,88
Mues	100	14,47	6,91
Murieta	361	4,47	80,76
Nazar	48	9,42	5,10
Oco	75	3,28	22,87
Olejua	53	4,35	12,18
Oteiza	969	47,99	20,19
Piedramillera	56	13,26	4,22
Salinas de Oro	114	13,87	8,22
Sansol	113	13,63	8,29
Sorlada	60	6,14	9,77
Torralba del Río	141	17,96	7,85
Torres del Río	153	12,39	12,35
Valle de Yerri/Deierrri	1.572	252,61	6,22
Viana	3.759	78,87	47,66

Tabla 1.7-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Tierra Estella** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Villamayor de Monjardín	137	11,1	12,34
Villatuerta	1.050	23,81	44,10
Zúñiga	135	15,47	8,73
Total Comarca	37.688	1.406,75	26,79

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Tierra Estella (Navarra)



Paisaje rural en Murieta (Navarra) (Fuente: GA-UPM)



Río Ega a su paso por Estella (Navarra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca se sitúa en el extremo occidental de la provincia. Presenta una orografía diversa, siendo la parte norte más abrupta, donde se levantan las sierras de Urbasa y Andía, mientras que la zona sur tiene un relieve suave, dominado por grandes llanuras. En general, tiene una altitud entre 400 y 1.235 metros, con pendientes del 1 al 12%. Los ríos que la bañan son el Odrón, el Cardiel, el Linares, el Salado, el Ega y sus afluentes el Urederra, Irantzu, y el embalse de Alloz. En esta comarca se encuentra el Parque Natural de Urbasa y Andía, declarado como tal en 1997, constituyendo una zona de transición entre la montaña y la planicie de Navarra.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Neógeno*: Margas, areniscas, arenas, calizas, limolitas, arcillas y conglomerados.
- *Paleógeno*: Margas, areniscas, yesos, evaporita, calcarenitas con Nummulites y Alveolinas, conglomerados, brechas, calcarenitas con Fallotela, arenas y dolomías.
- *Cretácico*: Calcarenitas, margas, margas calcáreas y calizas arcillosas.
- *Triásico*: Arcillas abigarradas, yesos y dolomías.

En la **Figura 1.7-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.7-2**, los grupos de suelos más representativos, en función la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (64% de superficie) y Ustochrept (30%).

- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media y su textura es franco-arcillosa.
- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Pirineos
16.5	Ribera Alta Aragon
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella

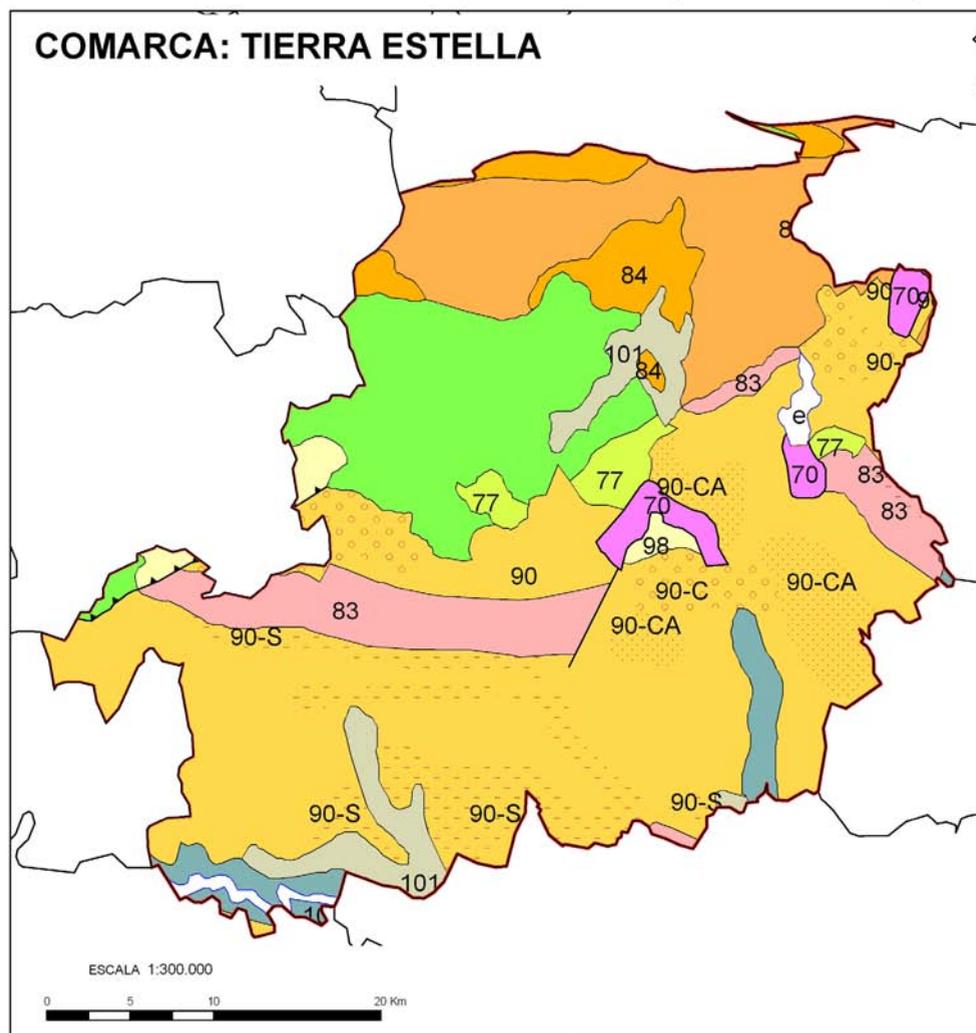


Figura 1.7-1: Mapa de geología de la comarca **Tierra Estella** (Navarra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
16.1	Cuenca Pamplona
16.2	Navarra Media
16.3	Nord Occidental
16.4	Prineos
16.5	Ribera Alta Aragón
16.6	Ribera Baja
16.7	Tierra Estella

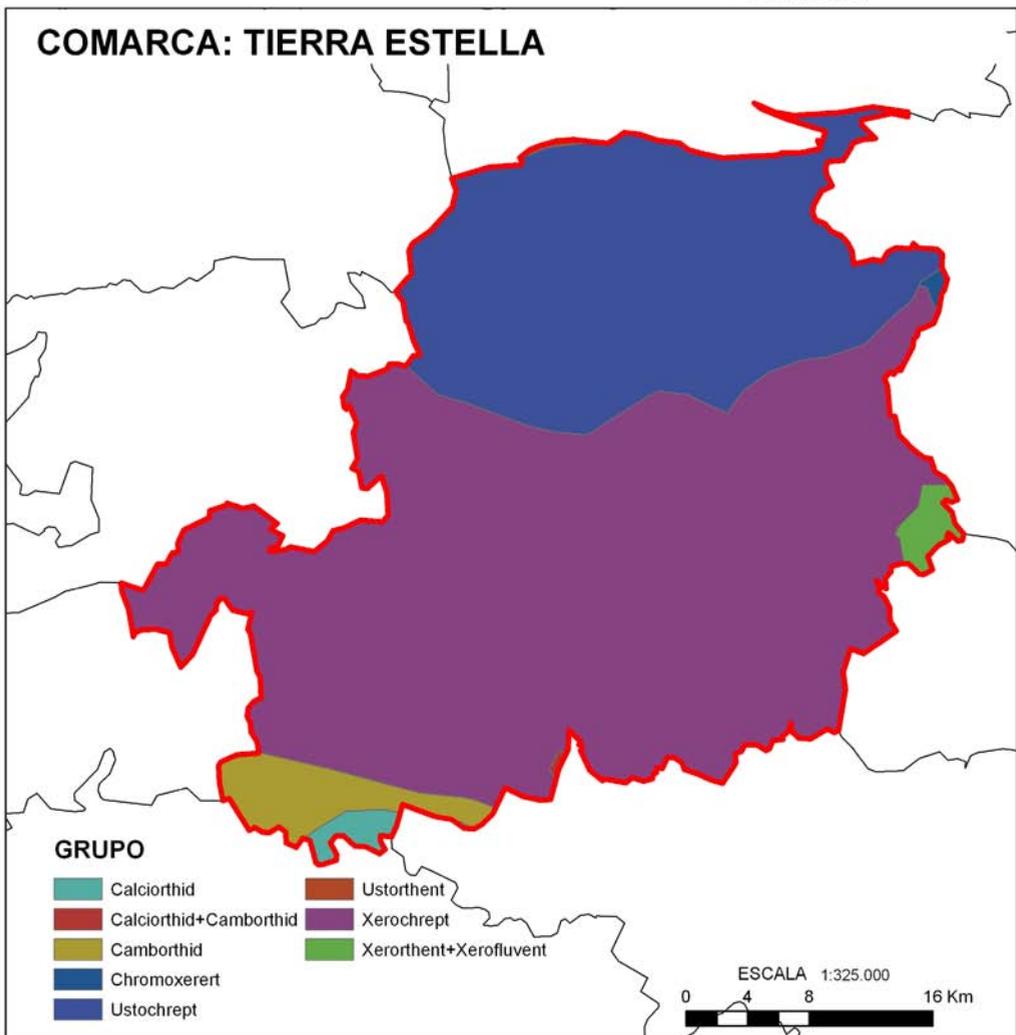
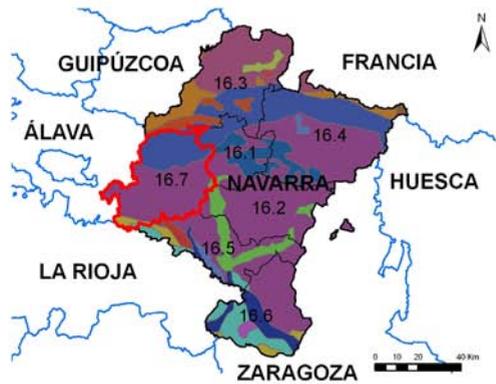


Figura 1.7-2: Mapa de edafología de la comarca **Tierra Estella** (Navarra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El número de meses en los que la temperatura media mínima es inferior a 7 °C determina el periodo frío o de heladas, que en este caso aumenta de sur a norte, pasando de 6 meses en la mitad meridional a 8 meses en la sierra de Urbasa y en la sierra de Andía. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma valores entre 1 y 2 meses en todo el territorio comarcal. El periodo seco o árido (número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) disminuye hacia el norte en franjas paralelas de dirección E-O, prolongándose durante 4 meses en el cuarto meridional, 3 y 2 meses en el centro, y 1 mes en las zonas de sierra.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Tierra Estella presenta una gran diversidad de tipos climáticos (ver **Figura 1.7-3**). El tipo predominante es el *Mediterráneo templado*, extendiéndose por el sur comarcal hasta la sierra de Lóquiz; en el área de transición de las zonas bajas a las sierras predomina el tipo *Mediterráneo marítimo fresco*; en la sierra de Urbasa y sierra de Andía los tipos son el *Patagoniano húmedo* y el *Marítimo fresco*, respectivamente; mientras que en los extremos sureste y suroeste comarcales el tipo *Mediterráneo continental* es el predominante.

Los tipos de verano se distribuyen de forma similar a los tipos climáticos, con la categoría *Maíz* como predominante en el sur comarcal, *Triticum más cálido* en la sierra de Andía, sierra de Lóquiz y zonas bajas de la sierra de Urbasa, y el tipo *Triticum menos cálido* en el páramo de la sierra de Urbasa. Por su parte, el único tipo de invierno presente en Tierra Estella es el *Avena fresco*.

Respecto a los regímenes de humedad, éstos se distribuyen en franjas paralelas de dirección E-O, con el *Mediterráneo seco* en una estrecha franja meridional, *Mediterráneo húmedo* dominando todo el centro comarcal, y el régimen *Húmedo* en las sierras de Urbasa y Andía.

En las **Tablas 1.7-II** y **1.7-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Tabla 1.7-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)*	ETP (mm)*
Enero	4,6	-5,4	71,0	11,9
Febrero	5,6	-4,4	72,7	15,6
Marzo	7,8	-2,9	68,4	29,6
Abril	9,4	-0,5	100,7	40,8
Mayo	13,3	1,9	76,6	71,9
Junio	17,0	4,9	54,7	98,7
Julio	20,5	8,2	30,9	126,9
Agosto	20,4	7,9	31,9	117,7
Septiembre	17,3	5,4	48,6	82,9
Octubre	12,8	1,7	81,2	52,0
Noviembre	8,3	-2,2	96,5	25,6
Diciembre	5,5	-4,5	84,1	14,4
AÑO ⁽¹⁾	11,9	-7,4	817,3	688,0

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Viana, Los Arcos, Galbarra, Iguzquiza, Larraona, Amillano, Ayegui 'Irache', Yerri 'Urbasa', Urbasa, Arroniz, Alloz 'Embalse'.

⁽¹⁾ Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.**Tabla 1.7-III:** Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Abáigar	31001	524	637	1,3	12,3	28,4	699
Abárzuza	31002	709	931	0,8	11,2	26,4	665
Aberín	31005	467	578	1,7	12,9	29,2	722
Aguilar de Codés	31008	761	668	0,7	11,7	26,9	680
Allín	31011	607	820	1,1	11,7	27,4	677
Allo	31012	410	488	2	13,6	30	747
Améscoa Baja	31013	720	1.101	0,5	10,8	25,6	651
Ancín	31014	512	725	1,2	12,2	28,3	697
Aranarache	31021	769	1.125	0,6	11	25,6	658
Aras	31026	657	548	1	12,3	28,1	705
Arellano	31030	540	524	1,6	13	29,3	726
Armañanzas	31035	508	474	1,4	12,9	29,4	724
Arróniz	31036	502	501	1,6	13,1	29,5	729
Ayegui	31041	598	643	1,2	12,1	28,2	692

Tabla 1.7-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca
Tierra Estella (Navarra). (Continuación)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Azuelo	31043	774	658	0,6	11,7	26,9	679
Barbarin	31046	515	527	1,4	12,8	29,1	719
Bargota	31047	531	470	1,4	12,9	29,3	725
Cabredo	31063	706	743	0,9	11,9	27,1	684
Cirauqui	31074	497	608	1,6	12,8	28,6	717
Desojo	31079	570	552	1,1	12,5	28,7	708
Dicastillo	31080	483	521	1,7	13,2	29,5	732
El Busto	31061	473	446	1,5	13,1	29,9	729
Espronceda	31096	608	591	1	12,3	28,2	701
Estella/Lizarra	31097	503	673	1,5	12,5	28,8	705
Etayo	31099	587	575	1,1	12,3	28,4	701
Eulate	31100	726	1.139	0,6	10,9	25,7	656
Genevilla	31116	681	746	0,9	11,8	27	681
Guesálaz	31120	717	976	0,9	11,4	26,2	672
Igúzquiza	31125	579	611	1,2	12,2	28,4	698
Lana	31139	763	915	0,5	11,1	26,1	659
Lapoblación	31141	832	698	0,7	11,7	26,9	682
Larraona	31143	804	1.121	0,5	10,9	25,4	655
Lazagurría	31145	419	401	1,5	13,1	29,9	729
Legaria	31148	508	656	1,3	12,4	28,7	704
Lezáun	31154	953	1.158	0,2	10,2	24,2	632
Los Arcos	31029	485	453	1,4	12,9	29,7	724
Luquin	31160	548	482	1,4	12,9	29,4	721
Mañeru	31161	430	577	1,7	13	29	722
Marañón	31162	786	735	0,8	11,8	27	685
Mendoza	31166	622	725	1	12	27,8	689
Metauten	31168	554	735	1,2	12,1	28,1	690
Mirafuentes	31170	684	647	0,7	11,8	27,4	683
Morentín	31174	446	555	1,8	13,2	29,5	731
Mues	31175	568	565	1,2	12,5	28,8	707
Murieta	31177	509	695	1,3	12,2	28,4	696
Nazar	31182	772	692	0,6	11,5	26,9	673
Oco	31184	502	648	1,3	12,4	28,7	704
Olejua	31190	596	602	1,2	12,3	28,3	699
Oteiza	31200	438	563	1,7	13	29,2	725
Piedramillera	31204	580	627	1,1	12,3	28,4	700
Salinas de Oro	31214	762	1.005	0,8	11,3	26	667

Tabla 1.7-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Tierra Estella** (Navarra). (*Continuación*)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Sansol	31219	481	460	1,4	13	29,6	726
Sorlada	31225	582	591	1,1	12,4	28,6	703
Torralba del Río	31230	787	666	0,6	11,6	26,9	676
Torres del Río	31231	474	449	1,5	13	29,6	728
Viana	31251	452	438	1,7	13,3	29,7	738
Villamayor de Monjardín	31255	617	589	1,2	12,3	28,4	700
Villatuerta	31257	495	598	1,6	12,8	28,8	717
Yerri	31260	595	834	1,3	12	27,6	692
Zúñiga	31265	629	832	0,9	11,8	27,2	680

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío.

** Temperatura media de máximas del mes más cálido.

Comunicaciones

La principal vía de comunicación que posee esta comarca navarra es:

- A-12 o Autovía del Camino, que enlaza Pamplona con Logroño, atravesando la comarca Tierra Estella. Longitud: 61 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 665 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,43, lo que supone una densidad de carreteras intermedia. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). En la **Figura 1.7-5** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones del territorio.

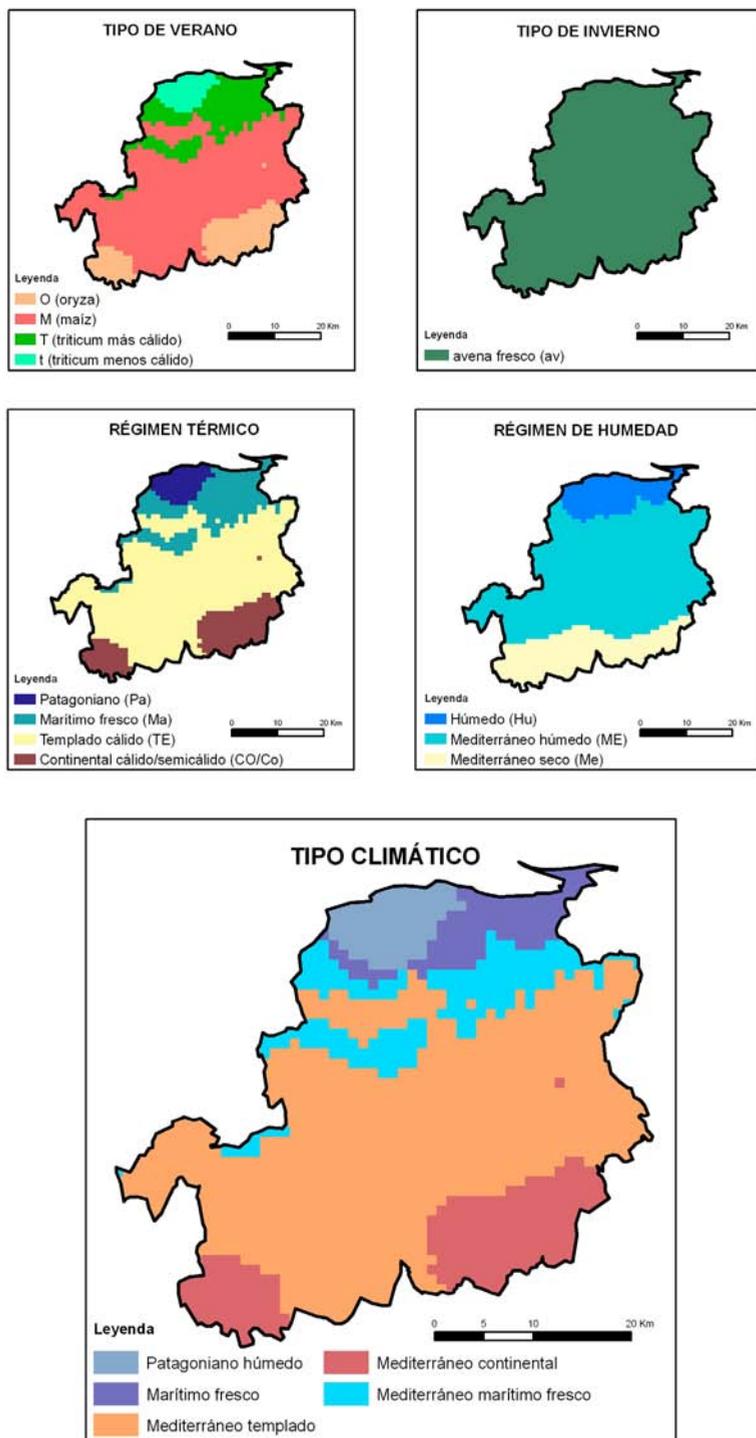


Figura 1.7-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

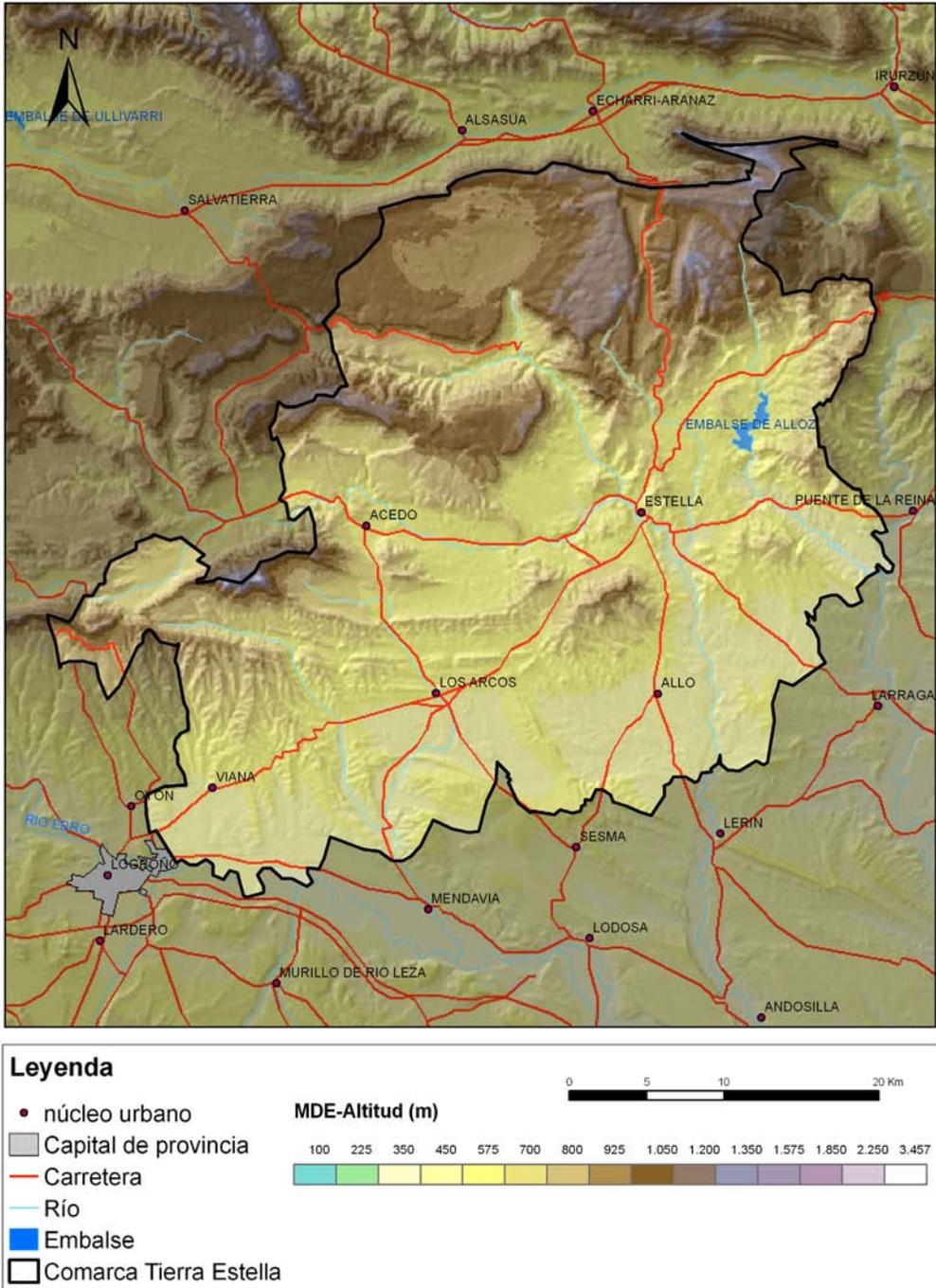


Figura 1.7-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA TIERRA ESTELLA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE que se utilizan en el apartado de Características Geográficas.

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.7-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.7-V** y **1.7-VI**. La comarca Tierra Estella tiene, en referencia a su extensión, dos usos del suelo principales. El primero es el terreno forestal, el cual ocupa el 48% de la superficie comarcal. Éste se concentra en mayor medida en la parte septentrional, en las sierras de Urbasa, Andía, y sierra de Valdellín, y se encuentra en forma de bosques de frondosas (61%), bosque de coníferas (3%), bosque mixto (1%), matorrales de vegetación esclerófila (28%) y matorral boscoso de transición (7%). En cambio, en los municipios de la parte meridional donde el relieve se suaviza, prolifera el otro gran uso, las tierras de cultivo. Éstas representan el 43% del territorio comarcal, con el 94% de ellas en secano, pues se trata básicamente de llanuras cerealistas, algunas de ellas asociadas en mosaicos con viñedos y olivares. Esta concentración se da en mayor proporción en los municipios de Allo, Los Arcos, Arróniz, Dicastillo, Oteiza, Viana y Yerri, y destaca la gran superficie en barbecho (14.115 ha) (ver **Figura 1.7-5**). Por otro lado, la superficie de prados y pastos cubre el 5,9% de la superficie, localizándose en los municipios del norte comarcal. El territorio restante (3,1%) lo ocupan otras superficies, con la superficie no agrícola como la más extensa (1,4%).

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los que adquieren más importancia (66,95%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 44.391 ha frente a las 7.795 ha de leñosos (11,76%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca la cebada (57,04%), el trigo (31,14%), la avena (4,75%), el espárrago (2,08%) y el girasol (1,45%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (68,17%), seguido del olivar (21,67%) y los frutales (9,01%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 9,1% de la superficie total y el 21,3% de las tierras de cultivo, con 13.553 ha de secano y 562 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** los pastizales (8.658 ha) predominan sobre los prados naturales (534 ha), mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 49.458 ha de monte maderable, 24.076 ha de monte leñoso y 360 ha de monte abierto.

Las 4.808 ha de **otras superficies** se dividen en 2.134 ha de superficie no agrícola, 1.418 ha de terreno improductivo, 632 ha de erial a pastos, 600 ha de ríos y lagos, y 24 ha de espartizal.

Esta comarca tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC que varía entre 2,5 y 4,4 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 6,5 t/ha para el maíz y de 4,6 t/ha para los cereales en secano.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

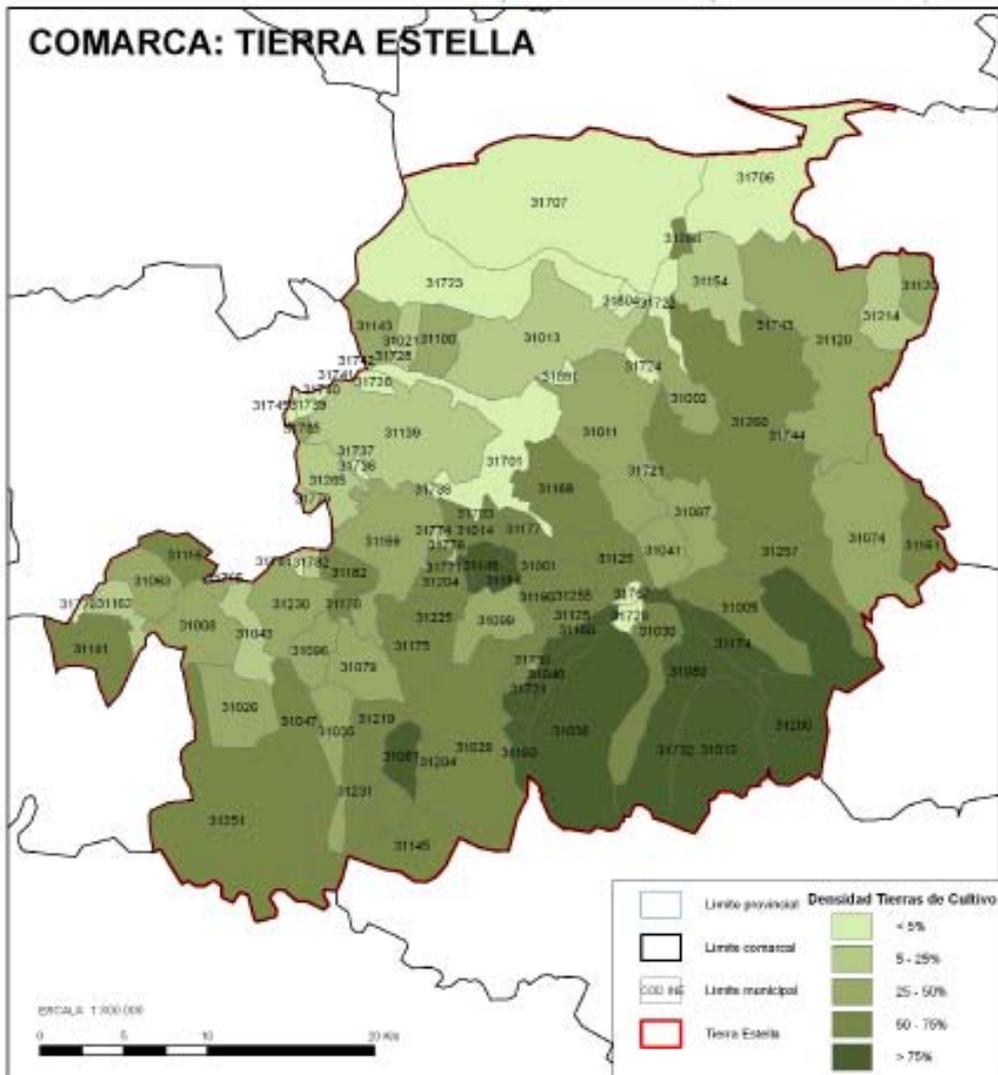


Figura 1.7-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca de **Tierra Estella** (Navarra)

Tabla 1.7-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	13.095	730	13.825
Cebada	24.498	823	25.321
Avena	2.055	55	2.110
Espárrago	751	171	922
Girasol	597	46	643
Otros	864	688	1.552
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	41.860	2.513	44.373
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	4.507	807	5.314
Olivar	1.585	104	1.689
Frutales	671	31	702
Otros	67	23	90
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	6.830	965	7.795
Barbecho y otras tierras no ocupadas	13.553	562	14.115
TIERRAS DE CULTIVO	62.243	4.040	66.283
Prados naturales	508	26	534
Pastizales	8.658	0	8.658
PRADOS Y PASTOS	9.166	26	9.192
Monte maderable	49.307	151	49.458
Monte abierto	360	-	360
Monte leñoso	24.076	-	24.076
TERRENO FORESTAL	73.743	151	73.894
Erial a pastos	632	-	632
Espartizal	24	-	24
Terreno improductivo	1.418	-	1.418
Superficie no agrícola	2.134	-	2.134
Ríos y lagos	600	-	600
OTRAS SUPERFICIES	4.808	-	4.808
SUPERFICIE TOTAL	149.960	4.217	154.177

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.7-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca de Tierra Estella (Navarra)

Municipio*	Trigo			Cebada			Avena			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total												
Abáigar	157	4	161	107	14	121	9	0	9	9	57	66	282	75	357
Abárzuza	195	4	199	51	7	58	19	3	22	91	10	101	356	24	380
Aberin	303	0	303	569	0	569	38	0	38	37	15	52	947	15	962
Aguilar de Codés	252	0	252	101	0	101	14	0	14	1	7	8	368	7	375
Allín	493	35	528	313	18	331	148	18	166	125	22	147	1.079	93	1.172
Allo	111	0	111	1.908	3	1.911	14	0	14	26	5	31	2.059	8	2.067
Améscoa Baja	140	0	140	96	0	96	72	0	72	43	0	43	351	0	351
Ancín	147	35	182	61	23	84	32	2	34	2	24	26	242	84	326
Aranarache	32	0	32	31	0	31	10	0	10	0	0	0	73	0	73
Aras	37	0	37	115	0	115	0	0	0	0	4	4	152	4	156
Los Arcos	129	59	188	2.361	281	2.642	55	1	56	16	24	40	2.561	365	2.926
Arellano	96	0	96	418	0	418	29	0	29	35	0	35	578	0	578
Armañanzas	20	5	25	232	4	236	0	0	0	0	5	5	252	14	266
Arróniz	187	0	187	2.250	0	2.250	80	0	80	34	3	37	2.551	3	2.554
Ayegui	38	0	38	61	0	61	12	0	12	11	0	11	122	0	122
Azuelo	97	1	98	12	0	12	2	0	2	1	5	6	112	6	118
Barbarín	102	0	102	336	6	342	0	0	0	4	0	4	442	6	448
Bargota	25	1	26	466	102	568	0	0	0	0	49	49	491	152	643
Busto (el)	14	0	14	297	0	297	0	0	0	19	1	20	330	1	331
Cabredo	115	164	279	52	34	86	4	3	7	13	114	127	184	315	499
Cirauqui	196	0	196	1.007	12	1.019	32	0	32	19	4	23	1.254	16	1.270
Desojo	81	0	81	261	0	261	12	0	12	3	4	7	357	4	361
Dicastillo	253	0	253	1.278	1	1.279	19	0	19	39	0	39	1.589	1	1.590
Espionceda	32	1	33	148	3	151	8	0	8	7	3	10	195	7	202
Estella	118	12	130	88	16	104	0	0	0	19	4	23	225	32	257
Etayo	349	0	349	61	0	61	10	0	10	136	0	136	556	0	556
Eulate	86	0	86	65	0	65	37	0	37	17	0	17	205	0	205
Genevilla	41	218	259	3	8	11	18	24	42	11	107	118	73	357	430

Tabla 1.7-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca de Tierra Estella (Navarra).
 (Continuación)

Municipio*	Trigo			Cebada			Avena			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total												
Guesálaz	836	0	836	487	0	487	171	0	171	170	0	170	1664	0	1664
Igúzquiza	190	19	209	354	9	363	14	1	15	55	20	75	613	49	662
Lana	277	14	291	163	4	167	154	2	156	36	1	37	630	21	651
Lapoblación	309	0	309	502	0	502	15	0	15	15	2	17	841	2	843
Larraona	102	0	102	51	0	51	46	0	46	7	0	7	206	0	206
Lazagurría	11	1	12	601	25	626	44	1	45	10	11	21	666	38	704
Legaria	133	13	146	126	7	133	21	0	21	36	46	82	316	66	382
Lezáun	48	0	48	70	0	70	18	0	18	16	0	16	152	0	152
Luquin	100	0	100	349	0	349	0	0	0	18	0	18	467	0	467
Mañeru	68	0	68	334	5	339	0	0	0	15	3	18	417	8	425
Marañón	49	22	71	22	2	24	0	0	0	4	30	34	75	54	129
Mendaza	629	10	639	328	2	330	101	0	101	70	6	76	1.128	18	1.146
Metauten	698	1	699	120	2	122	173	0	173	90	2	92	1.081	5	1.086
Mirafuentes	74	4	78	60	4	64	4	0	4	4	1	5	142	9	151
Morentin	119	14	133	384	17	401	1	0	1	17	1	18	521	32	553
Mues	243	2	245	352	0	352	10	0	10	24	2	26	629	4	633
Murieta	40	11	51	55	5	60	17	0	17	3	28	31	115	44	159
Nazar	230	0	230	30	0	30	11	0	11	26	0	26	297	0	297
Oco	103	1	104	108	9	117	15	0	15	9	61	70	235	71	306
Olejua	126	0	126	93	0	93	1	0	1	37	1	38	257	1	258
Oteiza	827	14	841	2182	0	2182	46	0	46	209	14	223	3.264	28	3.292
Piedramillera	393	0	393	238	1	239	14	0	14	15	0	15	660	1	661
Salinas de Oro	25	0	25	13	0	13	25	0	25	0	0	0	63	0	63
Sansol	6	0	6	490	2	492	0	0	0	0	1	1	496	3	499
Soriada	207	0	207	117	0	117	5	0	5	14	0	14	343	0	343
Torralba del Río	185	5	190	108	1	109	22	0	22	11	5	16	326	11	337
Torres del Río	0	0	0	417	60	477	0	0	0	0	4	4	417	64	481

Tabla 1.7-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Tierra Estella (Navarra).

(Continuación)

Municipio*	Trigo			Cebada			Avena			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Viana	41	41	82	1.481	129	1.610	14	0	14	18	180	198	1.554	350	1.904
Villamayor de Monjardín	196	0	196	122	0	122	1	0	1	14	0	14	333	0	333
Villatuerta	550	2	552	577	1	578	10	0	10	84	3	87	1.221	6	1.227
Yerri	2.283	17	2300	1.240	1	1.241	398	0	398	447	14	461	4.368	32	4.400
Zúñiga	85	0	85	0	0	0	0	0	0	0	2	2	85	2	87
Facería 22 A Abarzua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Facería 29 Arambitz	1	0	1	6	0	6	0	0	0	0	0	0	7	0	7
Facería 30 Se-mindieta A Barbarín	3	0	3	8	0	8	0	0	0	0	0	0	11	0	11
Facería 31 A Oleja	0	0	0	46	4	50	0	0	0	2	0	2	48	4	52
Facería 32 A Dicastillo	3	0	3	34	0	34	0	0	0	0	0	0	37	0	37
Facería 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Facería 43 Guesalza	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	3	0	3
Facería 44	18	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	18
Facería 67	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Facería 71	14	0	14	6	1	7	2	0	2	4	0	4	26	1	27
Facería 74	8	0	8	0	0	0	0	0	0	4	0	4	12	0	12
Facería 76	9	0	9	2	0	2	0	0	0	0	0	0	11	0	11
Facería 79	3	0	3	22	0	22	0	0	0	0	0	0	25	0	25
Facería 82	0	0	0	0	0	0	23	0	23	0	0	0	23	0	23
Facería 84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	7	0	7
Facería 85	5	0	5	51	0	51	3	0	3	60	0	60	60	0	60
TOTAL	13.095	730	13.825	24.498	823	25.321	2.055	55	2.110	41.860	2.513	44.373	41.860	2.513	44.373

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004 * Solo aparecen los municipios con superficie de cultivo.

Tabla 1.7-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Tierra Estella** (Navarra)

Municipio*	Viñedo			Olivo			Frutales			Otros			Total	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Regadío	Total
Abáigar	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2
Abárzuza	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	3	3
Aberin	243	8	251	19	0	19	11	0	11	0	0	0	273	281
Aguilar de Codés	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	4
Allín	0	0	0	1	0	1	8	4	12	0	1	1	9	14
Allo	82	2	84	134	1	135	84	0	84	0	10	10	300	313
Ancín	0	0	0	0	0	0	4	0	4	53	0	53	57	57
Aranarache	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2
Aras	75	0	75	18	0	18	131	0	131	0	0	0	224	224
Los Arcos	211	55	266	77	28	105	23	1	24	0	0	0	311	395
Arellano	80	29	109	122	0	122	24	0	24	0	0	0	226	255
Armañanzas	45	4	49	49	1	50	4	0	4	0	2	2	98	105
Arróniz	381	22	403	303	0	303	14	0	14	0	0	0	698	720
Ayegui	89	17	106	8	0	8	10	0	10	0	0	0	107	124
Azuelo	1	0	1	1	0	1	4	0	4	0	0	0	6	6
Barbarin	123	0	123	10	0	10	3	0	3	0	0	0	136	136
Bargota	138	181	319	114	3	117	59	3	62	0	0	0	311	498
El Busto	118	0	118	8	0	8	2	0	2	0	0	0	128	128
Cirauqui	193	2	195	76	4	80	10	0	10	0	0	0	279	285
Desojo	21	0	21	19	0	19	8	0	8	0	0	0	48	48
Dicastillo	162	68	230	101	0	101	22	0	22	0	3	3	285	356
Esproncada	17	0	17	18	0	18	4	0	4	0	1	1	39	40
Estella	4	26	30	31	2	33	5	3	8	0	0	0	40	71
Etayo	0	0	0	3	0	3	3	0	3	0	0	0	6	6
Eulate	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	8	8
Guesálaz	10	0	10	14	0	14	10	0	10	0	0	0	34	34
Igúzquiza	79	3	82	6	13	19	0	1	1	0	0	0	85	102

Tabla 1.7-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Tierra Estella (Navarra). (Continuación)

Municipio*	Viñedo			Olivo			Frutales			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Lapoblación	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	0	3
Larraona	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2
Lazagurría	6	1	7	21	0	21	3	0	3	0	0	0	30	1	31
Lezátun	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	3
Luquin	47	9	56	6	0	6	3	0	3	0	0	0	56	9	65
Mañeru	105	0	105	16	0	16	5	0	5	0	1	1	126	1	127
Mendoza	38	0	38	2	0	2	2	0	2	0	0	0	42	0	42
Metauten	7	0	7	0	0	0	5	0	5	0	14	0	26	0	26
Mirafuentes	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
Morentin	29	6	35	22	0	22	7	0	7	0	2	2	58	8	66
Mues	4	0	4	9	0	9	9	0	9	0	0	0	22	0	22
Murieta	54	0	54	0	0	0	5	0	5	0	0	0	59	0	59
Nazar	8	0	8	0	0	0	3	0	3	0	0	0	11	0	11
Oleja	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2
Oteiza	128	110	238	54	22	76	0	0	0	0	0	0	182	132	314
Piedramillera	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Sangüesa	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Sansol	77	4	81	19	0	19	3	0	3	0	0	0	99	4	103
Sortada	3	0	3	10	1	11	3	0	3	0	0	0	16	1	17
Torralba del Río	32	0	32	8	0	8	8	0	8	0	0	0	48	0	48
Torres del Río	67	2	69	29	0	29	7	0	7	0	0	0	103	2	105
Viana	1.323	228	1.551	198	16	214	98	16	114	0	0	0	1.619	260	1.879
Villamayor de Monjardín	168	1	169	9	13	22	6	0	6	0	0	0	183	14	197
Villatuerta	165	4	169	15	0	15	7	0	7	0	0	0	187	4	191
Yerri	146	24	170	32	0	32	29	2	31	0	3	3	207	29	236

Tabla 1.7-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca de **Tierra Estella** (Navarra). (Continuación)

Municipio*	Viñedo			Olivo			Frutales			Otros			Total	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Regadío	Total
Facería 29 Arambitz	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Facería 30 Semindietea A Barbarin	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Facería 31 A Olejua	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
Facería 32 A Dicastillo	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
TOTAL	4.507	807	5.314	1.585	104	1.689	671	31	702	67	23	90	6.830	7.795

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Solo aparecen los municipios con superficie de cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Almorox, J., Saa, A., de Antonio, R. *Metodología para la elaboración de estudios aplicados de climatología*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Departamento de Edafología. (1999).
- Buol, S.W., Holes, F.D., McCracken, R.J. *Génesis y Clasificación de Suelos*. Editorial Trillas 2ª Edición (1991).
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Décima Edición. (2006).
- Elías Castillo, F., Castelví Sentis, F. *Agrometeorología*. Ediciones Mundi-Prensa (2001).
- Gómez-Miguel, V. *Atlas Nacional de España. Sección II: Edafología* (2005).
- *Gran Atlas de carreteras de España y Portugal*. Editorial Planeta S.A (1992).
- Instituto Geológico y Minero de España. *Cartografía Geológica Digital de España 1:1.000.000*. (1994).
- Papadakis, J. *Agricultural potentialities of the world climates*. 1970. Edited by the author. Buenos Aires. Argentina.
- Capel Molina, J.J. *El clima de la Península Ibérica*. Editorial Ariel, S.A. (2000).
- Papadakis, J. *Climates of the World and their potentialities*. 1975. Edited by the author. Buenos Aires. Argentina.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Comarcalización Agraria de España*. Secretaría General Técnica (1996).
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Navarra*. Escala 1:200.000. Dirección General de la Producción Agraria (1985).
- Porta, J., López-Acevedo, M., Roquero, C. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa (1994).
- Porta, J., López-Acevedo, M. *Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa (2005).
- Enciclopedia GER. <www.canalsocial.net> [Consulta: 2010]
- Geología de Navarra. <http://www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/geologia.html>. [Consulta 2009]
- Gobierno de Navarra. <http://www.navarra.es/home_es>. [Consulta 2009]
- Guía Repsol. <www.guiarepsol.com>. [Consulta 2013]
- Instituto Nacional de Estadística. <www.ine.es>. [Consulta 2009]
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <www.marm.es>. [Consulta 2009]
- Sistema de Información Agrario (SIGA). <<http://sig.mapa.es/siga/>>. [Consulta 2009]
- Sistema español de información de suelos sobre internet. (SEISNET) <www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/explicacion.htm>. [Consulta 2008]
- Turismo de Navarra. <<http://www.turismo.navarra.es/esp/home/>>. [Consulta 2009]

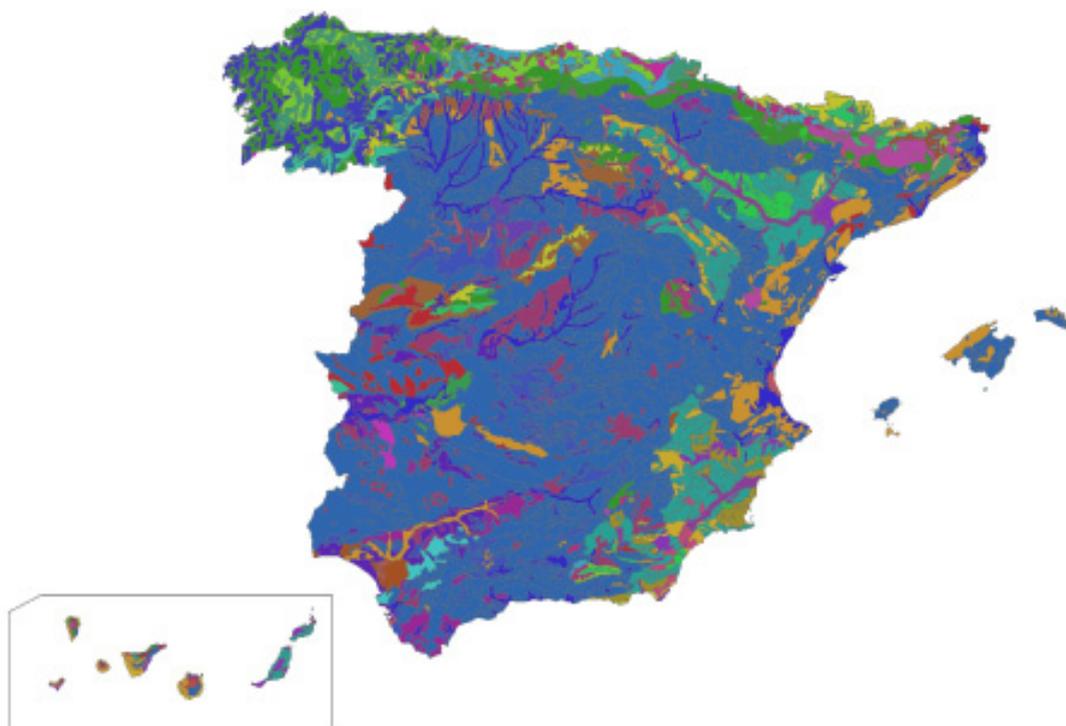


ANEXOS

- **Anexo I:** Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS
- **Anexo II:** Leyenda del Mapa Geológico
- **Anexo III:** Clasificación Agroclimática de J. Papadakis
- **Anexo IV:** Descripción de los usos y aprovechamiento del Suelo

ANEXO I

Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS



ÍNDICE

Alfisoles	160
Haploxeralf.....	160
Hapludalf.....	160
Haplustalf.....	161
Palexeralf.....	161
Rhodoxeralf.....	161
Aridisoles	162
Calciorthid.....	162
Camborthid.....	162
Gypsiorthid.....	163
Paleorthid.....	163
Salorthid.....	163
Entisoles	164
Cryorthent.....	164
Torrifluvent.....	164
Torriorthent.....	165
Udifluvent.....	165
Udorthent.....	165
Ustorthent.....	166
Xerofluvent.....	166
Xeropsamment.....	166
Xerorthent.....	167
Inceptisoles	167
Cryochrept.....	167
Cryumbrept.....	168
Haplumbrept.....	168
Dystrandept.....	168
Dystrochrept.....	169
Eutrandept.....	169
Eutrochrept.....	170
Ustochrept.....	170
Vitrandept.....	170
Xerochrept.....	171
Xerumbrept.....	171
Spodosoles	172
Haplorthod.....	172
Ultisoles	172
Palexerult.....	172
Vertisoles	173
Chromoxerert.....	173
Pelloxerert.....	173
Regímenes de humedad	174
Bibliografía	174

En este anexo se detallan los sistemas edáficos a nivel de grupo más importantes que se encuentran en las Comarcas Agrarias:

ALFISOLES

Los Alfisoles son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., y que se han mantenido estables, es decir, libres de erosión y de otras modificaciones edáficas, al menos a lo largo del último milenio. Se localizan principalmente en terrazas fluviales aunque también en depósitos arcósicos, arenales, rañas, etc.

En España no aparecen ligados a ningún clima, pero suelen estar distribuidos en régimen de humedad seco.

Haploxeralf

Dentro de los Alfisoles sin características remarcables, se encuentra el grupo de los Haploxeralf que son los de mayor frecuencia y variabilidad, y están asociados a las zonas secas. Proceden de rocas tanto ácidas como básicas pero raramente son tan básicos como la piedra caliza o el basalto. Se utilizan mayoritariamente para ganadería, granos pequeños y cultivos en regadío. Pueden producir problemas de hidromorfismo leve.

- Son suelos profundos (100-150 cm).
- pH neutro.
- Tienen un horizonte argílico pero no tienen un horizonte nátrico o un duripan a menos de 1 m de la superficie del suelo, y no tienen un horizonte petrocálcico a menos de 1,5 m de la superficie del suelo.
- Textura franco-arcillo-arenosa.
- Buen drenaje.
- Color predominante: pardo (10YR 5/3).
- Poco contenido en materia orgánica.

Hapludalf

Son los Udalfs rojizos y parduzcos que no tienen fragipán. Estos Alfisoles no tienen ninguna propiedad destacable y únicamente se diferencian por encontrarse en zonas húmedas.

- Son suelos ligeramente ácidos.
- Tienen una profundidad media (50-100 cm).
- Buen drenaje.
- Color marrón oscuro (10YR 4/3).
- Textura franco-arcillosa.

- Ricos en materia orgánica.

Haplustalf

Son los Ustalfs marrones o rojizos que no tienen un horizonte petrocálcico a menos de 1,5 m de la superficie. Estos Alfisoles sin propiedades peculiares se encuentran en zonas semihúmedas.

- No tienen un horizonte nátrico (horizonte con iluviación de arcilla sódica).
- No tienen un duripan a menos de 1 m de la superficie.
- Tienen horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación).
- Suelos profundos (100-150 cm).
- pH ligeramente ácido.
- La mayoría de estos suelos se utilizan para pasto.
- Color pardo (7,5YR 5/4) entre 0 y 8 cm, pardo rojizo (5YR 4/4) entre 8 y 58 cm y rosado (5YR 7/3) hasta el final del perfil.
- Textura franco-arcillosa.
- Bajo contenido en materia orgánica.

Palexeralf

Son los Xeralfs que tienen un horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación). Estos suelos están formados por rocas ácidas o moderadamente básicas. Presentan un hidromorfismo moderado y un envejecimiento del proceso de argiluviación. Se encuentran en zonas de mezcla de pastos anuales con matorral.

- Tienen más del 5% de plintita en volumen.
- Drenaje moderado.
- Las rocas madre que forman estos suelos son sedimentarias.
- Presentan un contenido medio en materia orgánica.
- Son suelos muy profundos (>150 cm).
- Textura franca.
- Permeabilidad muy lenta.
- El pH varía entre 6 y 7.
- Presentan una coloración gris pardo (10YR 6/2) en los primeros 36 cm y un color pardo amarillento (10YR 5/4).

Rhodoxeralf

Son los Alfisoles de climas mediterráneos, por lo que se encuentran en zonas cálidas y totalmente secas por largos periodos en verano y húmedas en invierno. Se caracterizan por

su uniformidad y por la coloración rojiza que les proporciona el horizonte argílico.

- Tienen un horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación).
- Textura arcillo-limosa.
- pH \approx 6.
- Presentan una coloración homogénea: pardo rojizo oscuro (5YR 3/3).
- Profundidad media (50-100 cm).
- Bajo contenido en materia orgánica.

ARIDISOLES

Son característicos de un régimen climático en el que la evapotranspiración sobrepasa ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año. En tales condiciones, la escasa infiltración de agua en el suelo propicia un contenido elevado de bases en el perfil, así como un escaso crecimiento de la vegetación. Se dan por tanto en zonas áridas como la cuenca del Ebro, el sureste peninsular, zonas protegidas de los vientos alisios en el archipiélago canario y en diferentes regiones donde se acumulan sales de origen endorreico.

Calciorthid

Son los Orthids caracterizados por presentar una gran cantidad de cal, lo que les proporciona una coloración prácticamente blanca.

- Tienen un horizonte cálcico (horizonte de acumulación de carbonato cálcico o cálcico y magnesio) a menos de 1 m de la superficie.
- No tienen horizonte gypsico o petrogypsico (horizonte de acumulación de yeso o gypsico cementado).
- Suelos profundos (<150 cm).
- Textura franco-arenosa.
- pH básico (9).
- Drenaje excesivo.
- Coloración roja amarillenta (5YR 5/6) entre 0 y 41 cm, pardo (7,5YR 5/4) entre 41 y 94 cm y pardo claro (7,5YR 6/4) hasta el final del perfil.
- Contenido bajo en materia orgánica.

Camborthid

Son los Orthids que tienen un horizonte cámbico (horizonte de alteración). Presentan una textura uniforme y una coloración pardo-rojiza, debido al horizonte Bt (concentración de arcilla mineralógica).

- Presentan poca materia orgánica.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franco-arcillo-arenosa.
- Color pardo (7,5YR 5,5/4) entre 0-8 cm, color pardo rojizo (6YR 5/4) entre 8-43 cm y color pardo (7,5YR 5/4) entre 43 y 130 cm.
- Tienen poco agua disponible.
- Son suelos ácidos.

Gypsiorthid

Son los Orthids que tienen un horizonte gypsic (horizonte de acumulación de yeso) o petrogypsic (horizonte gypsic cementado) a menos de 1 m de la superficie. La mayoría de estos suelos son muy pálidos y tienen poco contenido en materia orgánica.

- Escasamente drenados.
- pH (7-8).
- Textura franco-arcillosa.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Coloración gris claro (10YR 6,5/2) entre 0 y 13 cm, rosado (7,5YR 7/3) entre 13 y 56 cm, y pardo muy pálido (10YR 8/3) hasta el final del perfil.

Paleorthid

Son los Orthids que se caracterizan por ocupar zonas desérticas y presentar un horizonte petrocálcico (horizonte cálcico cementado). Hay evidencias de que estos suelos eran áridos.

- Buen drenaje.
- Suelos superficiales (25-50 cm).
- pH básico.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Coloración rosácea (7,5YR 7/4).
- Textura franco-arenosa.

Salorthid

Son suelos muy salinos que predominan en lugares húmedos de desiertos donde la subida capilar y la evaporación del agua concentran a las sales en el interior del horizonte sálico. La vegetación de estos suelos es escasa, y consiste en pasto y matorral capaces de tolerar los suelos salinos.

- pH básico.
- Escaso contenido en materia orgánica.

- Las rocas madre que forman estos suelos son graníticas.
- La coloración presente en todo el perfil es parda (10YR).
- Textura arcillosa.
- Suelos profundos (<150 cm).

ENTISOLES

Son suelos muy jóvenes, de desarrollo tan superficial y reciente que sólo han formado un epipedon óchrico, o simplemente horizontes artificiales. Formados sobre materiales difíciles de alterar o depositados recientemente, como los relacionados con zonas donde las capas freáticas son excesivamente altas, materiales volcánicos o suelos sometidos a actividades humanas. También es frecuente que se trate de suelos poco evolucionados por el continuo aporte de materiales aluviales como resultado de las sucesivas avenidas de los ríos. Estos suelos se dan principalmente en la Huerta Valenciana, Vega del Segura o en zonas de viñedos como la Ribera del Duero o La Rioja.

Cryorthent

Son los Orthents de alta montaña y de latitudes altas, que se corresponden con zonas frías o muy frías, de baja estabilidad y con rocas difíciles de alterar. Se encuentran en bosques de coníferas, tundra o áreas de escasa vegetación y en algunos de ellos se asientan campos de cultivo.

- Tienen una profundidad media (100-150 cm).
- Textura arenosa.
- Son ligeramente ácidos (pH \approx 6).
- Coloración heterogénea.
- Bajo contenido en materia orgánica.

Torrifluent

Se dan en climas áridos o con aporte de sales. Tienen un régimen de humedad tórrido (caliente y seco). La mayoría de ellos son alcalinos o calcáreos y algunos son salados en determinadas regiones. La vegetación predominante en estos suelos es xerofítica.

- Tienen un contenido de materia orgánica variable en función de la frecuencia de inundación y la fuente de sedimentos.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franca.
- Color rosáceo (7,5YR 7/4) entre 0 y 30 cm, y color pardo oscuro (7,5YR 4/3) hasta el final del perfil.

Torriorthent

Son los Orthents secos y salados de regiones áridas frías y calientes. Tienen un régimen de humedad tórrido (caliente y seco). La mayoría son neutros o calcáreos y están en pendientes abruptas. Se encuentran en zonas de vegetación escasa formada por arbustos xerofíticos y pastos efímeros.

- Suelos profundos (<150 cm).
- Coloración pardo amarillenta clara (2,5YR 6/3).
- Bajo contenido en materia orgánica.
- pH \approx 8.
- Textura franco-arcillosa.

Udifluvent

Son los suelos de climas húmedos (régimen de humedad údico) cuya evolución ha sido frenada por la continua acumulación de materiales aluvionares como consecuencia de las sucesivas avenidas de los ríos. Se encuentran en latitudes medias pero no en regiones de alta montaña.

- Buen drenaje.
- pH ligeramente básico.
- Textura franco-limosa.
- Suelos muy profundos (>150 cm).
- Permeabilidad moderada.
- Color pardo grisáceo (10YR 3/2).
- Bajo contenido en materia orgánica.

Udorthent

Son los Orthents de latitudes medias que tienen un régimen de humedad údico (húmedo). Se encuentran en zonas boscosas, y se suelen destinar a pastos o a tierras agrícolas.

- Son ligeramente básicos.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Drenaje excesivo.
- Contenido en materia orgánica medio.
- Textura franco-limosa.
- Color pardo oscuro (10YR 4/3) entre 0 y 25 cm y color pardo amarillento (10YR 5/4) hasta el final del perfil.

Ustorthent

Son los Orthents de bajas o medias latitudes que tienen un régimen de humedad ústico (húmedo) y se desarrollan sobre cuarcitas. La vegetación existente en zonas cálidas suele ser boscosa o de sabana, mientras que en regiones frías predominan pastos mezclados con arbustos xerofíticos. Estos suelos se suelen utilizar para la selvicultura y el pasto.

- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Color gris parduzco (10YR 6/2) entre 0 y 25 cm, y color blanco (10YR 9/2) hasta el final del perfil.
- Textura franco-arcillosa.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Suelos moderadamente básicos.

Xerofluvent

Son los Fluvents que se dan en climas mediterráneos. Su evolución ha sido frenada por el continuo aporte de materiales aluvionares como consecuencia de las sucesivas avenidas de los ríos. Suelen utilizarse para labores de regadío y se encuentran en las riberas de los ríos.

- Suelos profundos (100-150 cm).
- pH ligeramente ácido.
- Textura franco-limosa.
- Buen drenaje.
- Contenido medio en materia orgánica.
- Color marrón pálido (10YR 6/3).

Xeropsamment

Son los Psamments de climas mediterráneos, húmedos en invierno y muy secos en verano. Presentan un régimen de humedad xérico (seco). Se encuentran en zonas de terrazas o dunas, con vegetación xerofítica mezclada con pastos. Son suelos poco evolucionados, no climáticos de aporte eólico, aluvial o coluvial.

- Buen drenaje.
- Suelos muy profundos (>150 cm).
- Color gris parduzco (10YR 4/2) entre 0 y 60 cm, y color marrón pálido (10YR 8/3) hasta el final del perfil.
- Textura franca.
- pH moderadamente ácido.
- Poca materia orgánica.

Xerorthent

Son los Orthents de climas mediterráneos que tienen un régimen de humedad xérico (seco). La mayoría de estos suelos han sido cultivados durante mucho tiempo. Se encuentran en áreas de pendientes moderadas lo que les confiere una gran vulnerabilidad a la erosión.

- Poco evolucionados.
- Régimen de temperatura cálido.
- No presentan ningún horizonte de diagnóstico a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Son moderadamente alcalinos pero algunos son ácidos.
- Suelos profundos.
- Buen drenaje.
- Contenido medio en materia orgánica.
- Textura franco o arcillosa.

INCEPTISOLES

Son los suelos que mayor representación tienen en España y vienen determinados por la existencia del epipedon úmbrico, plaggen (sin interés en España), materiales volcánicos, el horizonte cámbico y los horizontes gypsic, petrogypsic, cálcico y petrocálcico.

El perfil de este orden de suelos tiene falta de madurez a semejanza del material originario, sobre todo si es muy resistente, por lo que su geografía se relaciona con la de los Entisoles. Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos del sustrato paleozoico en la mitad del oeste del país.

La mayoría de los Inceptisoles pertenecen al suborden Ochrept, Cryochrept en zonas frías, Dystochrept y Eutochrept en zonas húmedas separadas según el mayor o menor grado de saturación de bases, y por último el Xerochrept en las zonas secas.

Cryochrept

Son los Ochrepts de alta montaña o latitudes altas. Se concentran en zonas frías, de estabilidad media-alta y con rocas fácilmente alterables. La vegetación mayoritaria sobre la que se establecen estos suelos son bosques de coníferas y árboles de madera dura o tundra. Algunos suelos de esta categoría tienen usos agrícolas.

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Son suelos muy profundos (>150 cm).
- Coloración pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) entre 0 y 5 cm, color pardo (10YR 5/3) entre 5 y 60 cm, y color pardo amarillento (10YR 6/4) entre 60 y 200 cm.

- Son suelos ácidos ($\text{pH} \approx 6$).
- Textura franco-arenosa.
- Poca materia orgánica.

Cryumbrept

Son los Umbrepts (caracterizados por poseer un epipedon úmbrico) de climas fríos. Algunos se encuentran en bosques de coníferas, mientras que la mayoría se encuentran en zonas de pasto con matorral disperso.

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Textura margo-arenosa.
- Ricos en materia orgánica.
- Son moderadamente ácidos.
- Tienen una profundidad media.
- Presentan una coloración parda (10YR 5/3) en los primeros 30 cm y una coloración pardo-amarillenta (10YR 6/4) hasta los 110 cm.

Haplumbrept

Son los Umbrepts de regiones húmedas que tienen una corta estación seca durante el verano, y que, concretamente, no están secos ni siquiera durante 60 días consecutivos. Se suelen encontrar en zonas de bosques de coníferas. Aparecen asociados a climas oceánicos por lo que en España se encuentran en la parte norte (Huesca, León, Asturias y Galicia).

- Buen drenaje.
- No tienen fragipán (horizonte franco, franco arenoso o franco limoso).
- Tienen un régimen de humedad údico (húmedo).
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Ricos en materia orgánica.
- pH extremadamente ácido ($\text{pH} \approx 4,5$).
- Textura franca.

Dystrandept

Son los Andepts de latitudes medias y bajas que tienen grandes cantidades de carbono orgánico y materiales amorfos. Están asociados a regiones volcánicas y son pobres en cuanto al porcentaje de saturación de bases. Presentan un epipedon úmbrico u óchrico y son tixotrópicos en algunos horizontes. La coloración de estos suelos suele ser pardo-rojiza. Tienen muy baja fertilidad, siendo los helechos su vegetación más común, aunque también soportan vegetación forestal.

- No tienen duripan a menos de 1 m de superficie.
- No tienen horizonte plácico a menos de 1 m de superficie.
- Buen drenaje.
- Rápida permeabilidad.
- Roca madre: ceniza volcánica.
- pH ligeramente ácido.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Poca materia orgánica.
- Textura franco-limosa (poca cantidad de arcilla).

Dystrochrept

Son los Ochrepts ácidos y parduzcos de regiones húmedas en latitudes medias. Proceden de rocas ácidas, moderadamente o débilmente consolidadas, rocas sedimentarias o metamórficas y/o sedimentos ácidos. Tienen características similares a los Eutrochrepts pero sin carbonatos.

- pH ácido (5-4).
- Pobres en bases de intercambio catiónico.
- Tienen un contenido en materia orgánica medio (2-3%).
- Buen drenaje.
- Son suelos superficiales (25-50 cm).
- Coloración pardo-rojiza (5 YR 3/3).
- Textura franco-limosa.

Eutrandept

Son los Andepts de medias y bajas latitudes que proceden de materiales volcánicos, en los que predomina el material amorfo (con alófana), lo que hace especialmente complicada la fertilización fosfatada y el manejo de la capacidad de intercambio catiónico y la saturación de bases. Son suelos ricos en cuanto al porcentaje de saturación de bases.

- No tienen duripan a menos de 1 m de profundidad.
- Buen drenaje.
- Suelo moderadamente profundo (50-100 cm).
- pH neutro.
- Textura franco-limosa.
- Color pardo oscuro (7,5YR 3/2).
- Contenido medio en materia orgánica.

Eutrochrept

Son los Ochrepts que se asientan sobre las regiones húmedas de latitudes medias. Proceden de rocas sedimentarias: calcáreas o básicas. Son suelos ricos en cuanto al grado de saturación de bases.

- Buen drenaje.
- Ricos en bases de intercambio catiónico.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Contenido en materia orgánica medio-bajo.
- pH ligeramente ácido.
- Textura franco-arenosa.
- Coloración pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2) entre 0 y 20 cm, color pardo oscuro (10YR 4/3) entre 20 y 60 cm, y color oliva (2,5Y 4/4) hasta el final del perfil.

Ustochrept

Son los Ochrepts pardos o rojizos de regiones subhúmedas a semiáridas. La mayoría de ellos son calcáreos y se encuentran en zonas de pasto. Presentan un régimen de humedad ústico (húmedo).

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- No tienen duripan a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Tienen una profundidad media (50-100 cm).
- Coloración pardo-rojiza en todos sus horizontes (5YR 5/4).
- Son moderadamente básicos.
- Textura franco-arcillosa.
- Poco contenido en materia orgánica.

Vitrandept

Son los Andepts de latitudes medias y bajas que tienen grandes cantidades de cenizas compuestas por material vítrico (partículas cristalinas revestidas de cristal) y piedra pómez. Estos suelos tienen una textura similar a la franco-arenosa o grava. Presentan una gran retención de humedad y su saturación de bases varía en función de la naturaleza de las cenizas y la piedra pómez. Estos sistemas edáficos suelen estar asociados a volcanes activos. Carecen de la propiedad denominada tixotropía.

- No tienen duripan a menos de 1 m de profundidad.
- No tienen horizonte plácico a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Presentan depósitos geológicamente recientes.
- Buen drenaje.

- Rápida permeabilidad.
- Roca madre: volcánica.
- Textura franco-arenosa.
- pH ligeramente ácido.
- Suelos moderadamente profundos (50-100 cm).
- Contenido medio en materia orgánica.

Xerochrept

Son los Ochrepts rojizos o pardos de climas mediterráneos, con un régimen de humedad xérico (seco). Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos del sustrato paleozoico en la mitad oeste del país.

- Coloración pardo-oscuro (10YR 4/3).
- Textura franco-arenosa.
- pH ligeramente ácido.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Buen drenaje.
- Régimen de humedad xérico (seco).
- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).

Xerumbrept

Son los Umbrepts (caracterizados por presentar un epipedon úmbrico) de las zonas secas. Se encuentran mayoritariamente en bosques de coníferas pero algunos también aparecen asociados a pastos con matorral disperso.

- Tienen un régimen de humedad xérico (seco).
- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Suelos húmedos en invierno y muy secos en verano.
- Suelos moderadamente ácidos.
- Ricos en materia orgánica.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franco-arcillosa.
- Presentan una coloración pardo oscura (7,5YR 2/2) en los primeros 38 cm, pasando a un color pardo oscuro rojizo (5YR 3/4) entre los 38-64 cm. Tienen un rojo amarillento (5YR 4/6) en el siguiente horizonte (84-120 cm). A continuación presentan de nuevo un color pardo oscuro (7,5YR 4/4) hasta los 140 cm.

SPODOSOLES

Se caracterizan por presentar un horizonte espódico que es un endopedon que puede reunir los requisitos de un epipedon óchrico o úmbrico en el que ni el matiz ni el croma varían con la profundidad y su color cambia dentro de los 50 cm superiores. En España solo se presentan en situaciones excepcionalmente favorables de rocas ácidas con materiales arenosos, que sirven de asiento a una cubierta vegetal ácida, baja temperatura y alta precipitación igualmente distribuida durante todo el año.

Haplorthod

Son los Orthods de latitudes medias que tienen acumulaciones subterráneas de hierro, aluminio y materia orgánica. El régimen de humedad es predominantemente údico (húmedo). Se encuentran en zonas de vegetación forestal aunque algunos de estos suelos han sido despejados para pastos y producción vegetal.

- Buen drenaje.
- Tienen un horizonte álbico (horizonte fuertemente eluviado).
- Tienen un horizonte espódico (horizonte de acumulación iluvial de materiales amorfos, materia orgánica, aluminio con o sin hierro, activos).
- No tienen fragipán (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Textura franca.
- Son suelos ácidos.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Contenido moderado de materia orgánica.

ULTISOLES

Se desarrollan de forma concreta en latitudes entre 40° N y 40° S, preferentemente en las superficies pleistocenas y más viejas de las regiones húmedas. Su fertilidad actual es baja. Son suelos semejantes a los Alfisoles en cuanto a la existencia del horizonte argílico, pero formados en régimen de humedad con un lavado más efectivo, condiciones geoquímicas favorables o superficies viejas y soportando una climatología cálida, húmeda. Poseen una coloración amarilla rojiza característica y son más ácidos que los Alfisoles.

Palexerult

Son los Xerults que tienen un horizonte argílico denso (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación). Son altamente pedregosos e hidromórficos, lo que supone una falta de infiltración y permeabilidad. Están localizados en climas mediterráneos.

- No tienen fragipán (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).

- Buen drenaje.
- Se encuentran en zonas de bosques de coníferas.
- Contenido bajo a moderado de materia orgánica.
- Régimen de humedad xérico (seco).
- Son suelos ácidos.
- Son suelos profundos (100-150 cm).

VERTISOLES

Son suelos generalmente formados a partir de rocas sedimentarias: calizas y margas, poco o nada consolidadas, y manifiestan sobre todo dos propiedades diferenciales: un contenido elevado de arcilla (niveles superiores al 30%) con minerales de arcilla predominantemente expansivos y grietas relativamente anchas y profundas, por donde se introducen materiales de las superficies que provocan fenómenos de contracción/retracción.

Chromoxerert

Son los Vertisoles de climas mediterráneos, que tienen inviernos fríos y húmedos, y veranos secos y calurosos. Disponen de arcilla montmorillonítica como material predominante. Dentro del suborden de los Xerets se caracterizan por su saturación cromática elevada (croma $\geq 1,5$).

- Textura franco-arcillosa.
- Son suelos profundos.
- Presentan un color dominante (10YR 4/3).
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Se utilizan fundamentalmente para pastos.
- Tienen un pH ≈ 8 .
- Drenaje moderadamente bueno.
- Presentan una coloración pardo oscura (10YR 4/3) en los primeros 150 cm pasando a una coloración oliva (5Y 4/3) hasta los 200 cm.

Pelloxerert

Son los Vertisoles de climas mediterráneos, que tienen inviernos fríos y húmedos, y veranos secos y calurosos. La mayoría de ellos se encuentran en llanuras o en depresiones. Dentro del suborden de los Xerets se caracterizan por su baja saturación cromática (croma $< 1,5$).

- Textura franco-arcillosa.
- pH ligeramente neutro (6-8).
- Bajo contenido en materia orgánica.

- Buen drenaje.
- Lenta permeabilidad.
- Presentan una coloración en los primeros 46 cm gris oscuro (10YR 4/1), pasando a una coloración pardo grisácea (10YR 5/2).
- La mayoría soportan una vegetación cerrada de pasto o sabana.

REGÍMENES DE HUMEDAD

Régimen de humedad údico y perúdicico: caracteriza a los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. En verano llueve lo suficiente para que con el agua almacenada se iguale o supere la evapotranspiración (ET). Si hay sequías, éstas son cortas e infrecuentes. En el caso en que las condiciones sean muy húmedas, y la pluviometría sea mayor a la ET en todos los meses del año, el régimen se denomina perúdicico.

Régimen ústico: este régimen se refiere a que el suelo dispone de agua coincidiendo con el periodo de crecimiento de las plantas. En invierno puede haber una cantidad limitada de agua, al igual que a finales de verano. En secano pueden producir trigo, siendo el sorgo uno de los cultivos más frecuentes, así como los pastos.

Régimen xérico: Este régimen de humedad es el que se presenta en suelos de clima mediterráneo, caracterizado por inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos y con sequía prolongada. Las lluvias se producen en otoño, momento en que la evapotranspiración es baja y el agua permanece en el suelo a lo largo del invierno. Suele haber otro máximo de lluvias en primavera, aunque se agota pronto por la elevada evapotranspiración. Las lluvias durante el verano son poco frecuentes.

Régimen arídico o tórrido: Este régimen supone que la precipitación es inferior a la ET en la mayoría de los meses del año. La escasa recarga hace que en los casos extremos no sea posible ningún cultivo, y en los de aridez menos acusada las cosechas son menguadas y con elevado riesgo de fracaso.

BIBLIOGRAFÍA

- *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. NRCS. Décima Edición. 2006. 339 pp.
- Gómez-Miguel, V. *Atlas Nacional de España*. Sección II: Edafología. 2005. 56 pp.
- Porta J., López-Acevedo M., Roquero C. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 1994. 807 pp.
- Porta J., López-Acevedo M. *Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 2005. 541 pp.

ANEXO II

Leyenda del Mapa Geológico

SOBRECARGAS USADAS PARA CAMBIOS DE FACIES



Litofacias carbonatadas



Litofacias de conglomerados y areniscas



Litofacias sulfatadas



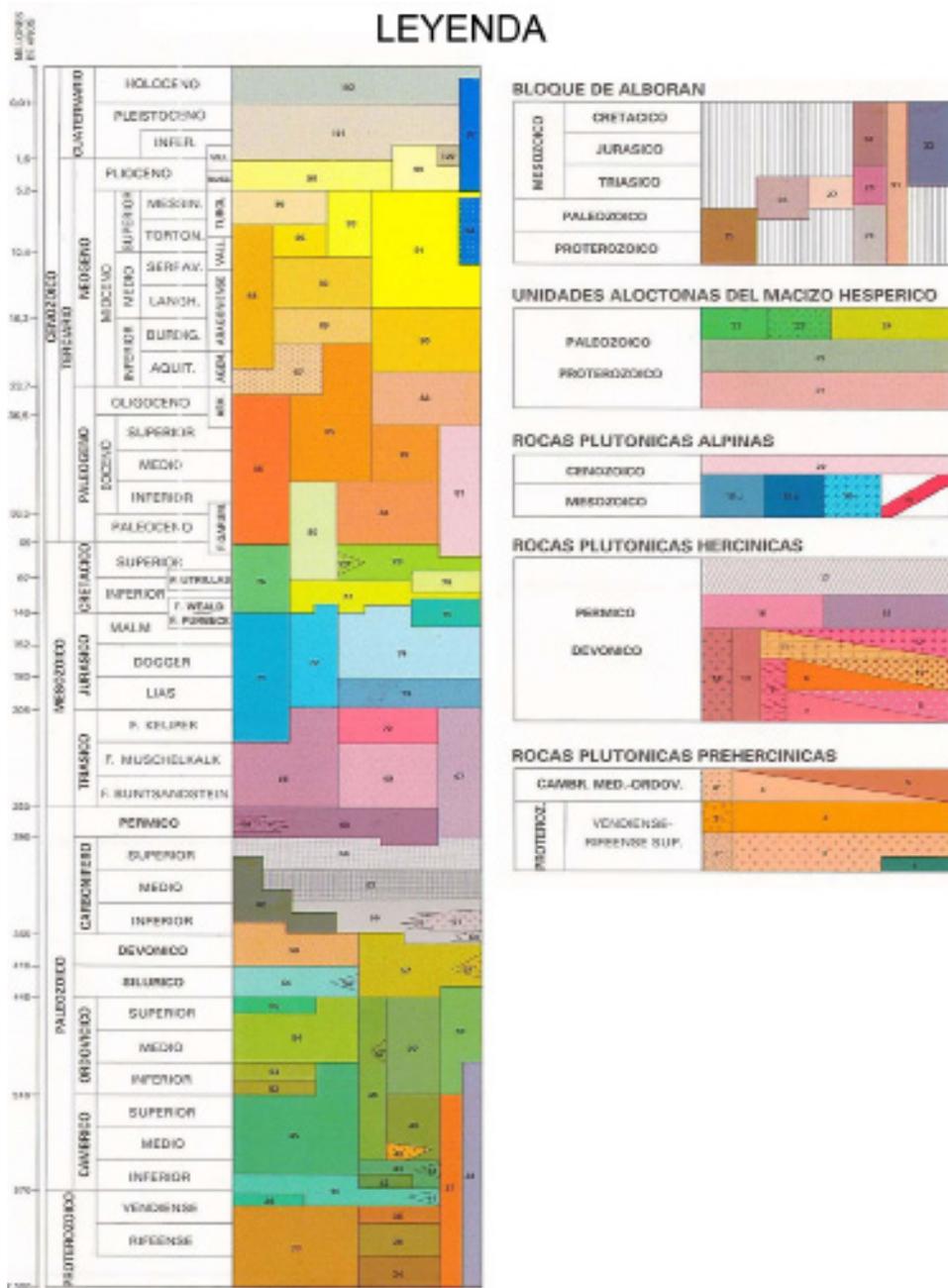
Litofacias de conglomerados

TEXTO DE LA LEYENDA

- 101 y 102.- Conglomerados, gravas, arenas y limos.
 87 a 100.- Conglomerados, areniscas, arcillas, calizas y evaporitas. Vulcanitas básicas
 84 a 86.- Turbiditas calcáreas
 80 a 83.- Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. Evaporitas
 76 a 79.- Calizas, dolomías y margas. Areniscas.
 71 a 75.- Calizas, dolomías y margas. Conglomerados y areniscas.
 67 a 70.- Conglomerados, areniscas, calizas, yesos y arcillas versicolores.
 65 y 66.- Conglomerados, areniscas y lutitas. Vulcanitas.
 59 a 64.- Conglomerados, areniscas, pizarras, calizas y vulcanitas. Carbón
 56 a 58.- Areniscas, pizarras y calizas.
 40 a 55.- Cuarzitas, pizarras, areniscas, calizas, y vulcanitas.
 33 a 39.- Gneíses, esquistos, mármoles y vulcanitas.
 29 a 32.- Rocas sedimentarias (Béticas, zonas internas).
 22 a 28.- Rocas metamórficas.
 21.- Rocas básicas y ultrabásicas.
 18 a 20.- Rocas plutónicas alpinas.
 17.- Granitoides alcalinos postcinemáticos.
 15 y 16.- Plutonismo orogénico calcoalcalino toleítico.
 13 y 14.- Plutonismo orogénico colisional peraluminico.
 11 y 12.- Granitoides postcinemáticos de emplazamiento epizonal.
 9 y 10.- Granitoides de emplazamiento epi-mesozonal
 1 a 8.- Granitoides de emplazamiento meso-catazonal.

SÍNTESIS CARTOGRÁFICA REALIZADA POR:

Alvaro, M.; Apalategui, O.; Baena, J.; Balcells, R.; Barnolas, A.; Barrera, J.L.; Bellido, F.; Cueto, L.A.; Díaz de Neira, A.; Elizaga, E.; Fernández-Gianotti, J.R.; Ferreira, E.; Gabaldón, V.; García-Sansegundo, J.; Gómez, J.A.; Heredia, N.; Hernández-Urroz, J.; Hernández-Samaniego, A.; Lendínez, A.; Leyva, F.; López-Olmedo, F.L.; Lorenzo, S.; Martín, L.; Martín, D.; Martín-Serrano, A.; Matas, J.; Monteserín, V.; Nozal, F.; Olive, A.; Ortega, E.; Piles, E.; Ramírez, J.L.; Robador, A.; Roldán, F.; Rodríguez, L.R.; Ruiz, P.; Ruiz, M.T.; Sánchez-Carretero, R.; Teixell, A.



ANEXO III

Clasificación Agroclimática de J. Papadakis

ÍNDICE

a) Tipos de verano.....	180
1. Algodón.....	181
2. Cafeto.....	181
3. Oryza.....	181
4. Maíz.....	181
6. Polar.....	182
b) Tipos de invierno.....	182
1. Tropical.....	182
2. Citrus.....	183
3. Avena.....	183
4. Triticum.....	184
c) Régimen de humedad.....	184
1. Régimen húmedo.....	185
2. Régimen mediterráneo.....	185
3. Régimen desértico.....	185
d) Régimen térmico.....	186
e) Tipo climático.....	186
Bibliografía.....	187

Para la caracterización climática de las Comarcas Agrarias de España se consideró la clasificación agroclimática de J. Papadakis como la más adecuada para este objetivo, debido a su relación directa con la ecología de cultivos agrícolas. Además, al basarse en parámetros exclusivamente climáticos, permite establecer relaciones climáticas entre zonas de la misma latitud (homoclimas) con la posible introducción de nuevas variedades o ecotipos para una mejor ordenación de zonas óptimas de cultivo.

Como se ha mencionado, J. Papadakis establece una clasificación climática basada en parámetros puramente meteorológicos, considerando las siguientes características desde el punto de vista de la ecología de los cultivos:

- Calor estival en forma de *tipo de verano*.
- Rigor invernal en forma de *tipo de invierno*.
- Aridez y su variación estacional en forma de *régimen de humedad*.

Para la clasificación de Papadakis, tanto sus variantes térmicas como de régimen de humedad, se basan en los datos de las siguientes variables:

- Temperatura media de las máximas.
- Temperatura media de las mínimas.
- Temperatura media de las mínimas absolutas.
- Precipitación mensual.

El enfoque de dicha clasificación se basa en la utilización de parámetros que representen la aptitud de las zonas para el desarrollo de determinados cultivos. Para ello utiliza valores extremos de temperaturas en lugar de los valores de las temperaturas medias, más utilizadas en otras clasificaciones climáticas.

a) TIPOS DE VERANO

Este parámetro considera la estación libre de heladas. La duración de este periodo en meses, se calcula a partir de las temperaturas medias de las mínimas absolutas correspondientes a cada mes. Ésta se divide en:

- Estación media libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 0 °C.
- Estación disponible libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 2 °C.
- Estación mínima libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 7 °C.

Hay que matizar, en este punto, el periodo frío o de heladas al que se hace referencia en la descripción climatológica de las comarcas y que define L. Emberger (1955) como los meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C, existiendo riesgo de

heladas.

Así, los tipos de verano presentan las siguientes características:

1. Algodón: Precisa una estación mínima libre de heladas de 4,5 meses como mínimo y un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 25 °C. Se subdivide en:

1.1 **Algodón más cálido (G):** La media de las temperaturas máximas del mes más cálido es mayor de 33,5 °C.

1.2 **Algodón menos cálido (g):**

– La media de las temperaturas máximas del mes más cálido es menor de 33,5 °C.

– La media de las temperaturas mínimas del mes más cálido es mayor de 20 °C.

2. Cafeto (C):

- Requiere noches frescas (medias de las temperaturas mínimas del mes más cálido inferior a 20 °C).

- El límite de -2,5 °C para la media de las mínimas absolutas del mes más frío indica que las heladas pueden presentarse con relativa frecuencia y que si son demasiado frecuentes llegan a ser un factor limitante.

- La media de las temperaturas máximas del mes más cálido son menores de 33,5 °C.

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 °C.

- La duración de la estación mínima libre de heladas es superior a 12 meses, es decir, ausencia total de heladas a lo largo del año.

3. Oryza (O):

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas entre 21°C y 25 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos se encuentra en el intervalo 21°C a 25 °C.

- La duración de la estación mínima libre de heladas es superior a 4 meses.

4. Maíz (M):

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 °C.

- La duración de la estación disponible libre de heladas es superior a 4,5 meses.

5. Triticum: Verano excesivamente frío para el maíz. Se subdivide en:

5.1 ***Triticum más cálido (T):***

- La duración de la estación disponible libre de heladas es superior a 4,5 meses.
- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es menor de 21 °C.

5.2 ***Triticum menos cálido (t):***

- La duración de la estación disponible libre de heladas debe estar entre 2,5 y 4,5 meses.
- Precisa un periodo de 4 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 17 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 17 °C.

6. Polar:

6.1 ***Polar cálido-taiga (P):*** No es lo bastante cálido para el trigo pero sí para el bosque y la pradera.

- La duración de la estación disponible libre de heladas es menor de 2,5 meses.
- Precisa un periodo de 4 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 10 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 10 °C.

6.2 ***Polar frío-tundra (p):*** No es lo bastante cálido para el bosque y pradera pero sí para la tundra.

- La duración de la estación disponible libre de heladas es menor de 2,5 meses.
- Precisa un periodo de 2 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 6 °C, o expresado de otra manera, la media de la temperatura media de las máximas de los 2 meses más cálidos es mayor de 6 °C.
- Este tipo de verano no se da en la Península Ibérica.

b) TIPOS DE INVIERNO

Para la definición de tipo de invierno, Papadakis se sirve fundamentalmente de dos parámetros meteorológicos: temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío y temperatura media de las máximas del mes más frío. En los casos en los que se precisa otro parámetro para especificar el tipo de invierno se utiliza la temperatura media de las mínimas absolutas anuales.

1. Tropical: Este tipo de invierno es el que representa los valores más suaves en

cuanto al rigor invernal. No registra heladas pero es demasiado frío para cultivos como la palma de aceite, el cocotero o el árbol del caucho. La temperatura media de mínimas del mes más frío está entre 18 °C y 8 °C. Dentro del territorio español se da, exclusivamente, en las islas Canarias. Se subdivide en función de la temperatura media de la máxima del mes más frío en:

1.1 Tropical cálido (Tp):

- La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 °C.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 13 °C y 18 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 °C.
- Es excesivamente cálido para el trigo de invierno. Se da en la costa suroeste de Tenerife.

1.2 Tropical medio (tP):

- La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 °C.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 8 °C y 13 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 °C.
- Es marginal para el cultivo del trigo de invierno. Se localiza en la costa suroeste de Tenerife.

1.3 Tropical fresco (tp):

- La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a 21 °C.
- Es lo bastante frío para el cultivo del trigo de invierno. Se encuentra en todas las islas del archipiélago.

2. Citrus (Ci): La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se encuentra en el rango -2,5 °C a 7 °C, lo que indica que las heladas pueden presentarse con relativa frecuencia. Es precisamente en estas zonas marginales en lo que a temperaturas mínimas se refiere, donde se obtienen los frutos de mejor calidad, aunque dichas heladas pueden ocasionar sensibles pérdidas algunos años y ser un factor limitante para el cultivo. Este tipo de invierno es lo bastante frío para el cultivo del trigo o del naranjo, pero este último de forma marginal, al presentar heladas.

- La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío va de -2,5 °C a 7 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío va de 10 °C a 21 °C.

3. Avena: Corresponde a una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre -2,5 °C y -10 °C. Este tipo de invierno permite el cultivo de avena pero no el de cítricos. Se subdivide en:

3.1 *Avena cálido (Av):*

- El intervalo de la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se sitúa entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío es superior a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2 *Avena fresco (av):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- El intervalo de temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Triticum: Cuenta con una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$. El tipo de invierno Triticum es lo bastante suave para el cultivo trigo de invierno pero no para la avena. Se subdivide en:

4.1 *Trigo-Avena (Tv):*

- El intervalo de la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se sitúa entre $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.2 *Trigo cálido (Ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- El intervalo de la temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.3 *Trigo fresco (ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

c) RÉGIMEN DE HUMEDAD

Para la definición del régimen de humedad, Papadakis se sirve, además de los parámetros hasta ahora comentados, de los siguientes:

- **Lluvia de lavado (Ln).** Ésta se calcula con la diferencia entre la precipitación anual (P) y la evapotranspiración potencial (ETP), durante el periodo en el que aquella es superior a la ETP. ($Ln = P - ETP$).
- **Índice de humedad (Ih).** Se calcula como el cociente entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial anual ($Ih = P/ETP$).

Tanto el régimen como el índice de humedad se calculan en base a un balance hídrico en el que se relaciona la precipitación y la evapotranspiración mensual, según el gasto de agua existente en el suelo. Papadakis creó un modelo de cálculo de la ETP basado en el déficit de saturación del aire y lo utiliza para clasificar el carácter seco o húmedo de un mes según el **coeficiente de humedad corregido (Ch)** el cual se calcula:

$$Ch = (P_{\text{mensual}} + RU) / ETP$$

donde RU es la reserva útil del suelo.

De esta forma, los meses se clasifican en:

- **húmedos:** $Ch \geq 1$
- **secos:** $Ch < 0,5$

Con estos criterios, la clasificación agroclimática de Papadakis establece los siguientes regímenes y sub-regímenes:

1. Régimen húmedo: No hay ningún mes seco. El índice anual de humedad es mayor que 1. La lluvia de lavado es mayor que el 20% de la ETP anual. Se subdivide en:

1.1. **Siempre húmedo (HU):** Todos los meses son húmedos. En el territorio español se encuentra, exclusivamente, en las zonas de mayor altitud del pirineo oscense.

1.2. **Húmedo (Hu):** Uno o más meses no son húmedos. En el territorio español se da en la cornisa cantábrica y en la zona del Pirineo.

2. Régimen Mediterráneo: Se da en latitudes mayores de 20°. No es ni húmedo ni desértico. La precipitación invernal es mayor que la precipitación estival. Si el verano es de tipo Algodón (G), el mes de julio deberá ser seco. Se subdivide en:

2.1. **Mediterráneo húmedo (ME):** La lluvia de lavado es mayor que el 20% de la ETP anual y/o el índice anual de humedad es mayor de 0,88.

2.2. **Mediterráneo seco (Me):** La lluvia de lavado es menor que el 20% de la ETP anual. El intervalo del índice anual de la humedad se encuentra entre 0,22 y 0,88. En uno o más meses con media de las máximas superior a 15 °C el agua disponible cubre completamente la ETP.

2.3. **Mediterráneo semiárido (me):** Este régimen es más seco que el *Mediterráneo seco (Me)*. La precipitación anual supone menos del 22% de la evapotranspiración anual.

3. Régimen desértico: Bajo este régimen se encuentran todas aquellas zonas en la que todos los meses con temperaturas medias de las máximas mayores de 15 °C son secos y donde el índice anual de humedad es menor de 0,22.

3.1. **Desértico mediterráneo (de):** En España, este régimen se da exclusivamente en las Islas Canarias más orientales (Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura). Dicho régimen se caracteriza por una precipitación invernal mayor que la estival. No es lo bastante árido para el régimen *Desértico absoluto (da)*, en el cual todos los meses tienen la temperatura media de las máximas superior

a 15 °C y el índice anual de humedad es menor de 0,09.

d) RÉGIMEN TÉRMICO

Las clases del régimen térmico son fruto de la combinación del tipo de verano y el tipo de invierno, por lo que los límites de las variables climáticas vienen definidos por dicha combinación. Así, en la **Tabla 1** se representan los distintos regímenes térmicos según esta clasificación.

Tabla 1. Los regímenes térmicos en función del tipo de verano y tipo de invierno

RÉGIMEN TÉRMICO	Tipo de verano	Tipo de invierno
Tropical		
Tropical fresco (tr)	g	tp
Tierra templada		
Tierra templada (Tt)	C	TP, tP, tp
Subtropical		
Subtropical cálido (SU)	G	Ci, Av
Subtropical semicálido (Su)	G	Ci
Marítimo		
Supermarítimo (Mm)	T	Ci
Marítimo cálido (MA)	O, M	Ci
Marítimo fresco (Ma)	T	av
Marítimo frío (ma)	P	av, Ti
Templado		
Templado cálido (TE)	M, O	Tv, av, Av
Templado fresco (Te)	T	ti, Ti
Templado frío (te)	t	ti, Ti
Pampeano - Patagoniano		
Pampeano (PA)	M	Av
Patagoniano (Pa)	t	Tv, av, Av
Patagoniano frío (pa)	P	Ti, av
Continental		
Continental cálido (CO)	g, G	Av o más frío
Continental semicálido (Co)	M, O	Ti o más frío
Polar		
Polar - taiga (Po)	P	ti o más frío

e) TIPO CLIMÁTICO

Papadakis define los distintos tipos climáticos en función de la combinación de los regímenes térmico y de humedad anteriormente descritos. En la **Tabla 2** se detallan los tipos

climáticos existentes en España y la combinación de los regímenes térmico y de humedad de los que son fruto.

Tabla 2. Los tipos climáticos en función del régimen de humedad y del régimen térmico

TIPO CLIMÁTICO	Régimen de humedad	Régimen térmico
Desierto		
Desierto tropical fresco (tr)	Me	Su
Mediterráneo		
Mediterráneo subtropical	ME, Me	SU, Su
Mediterráneo marítimo	ME, Me	MA, Mn
Mediterráneo marítimo fresco	ME	Ma
Mediterráneo tropical	Me, ME	tr
Mediterráneo templado	Me, ME	TE, Mm, MA
Mediterráneo templado fresco	ME, Me	Te, te, Po, Pa, pa
Mediterráneo continental	ME, Me	CO, Co, co
Mediterráneo semiárido subtropical	Me	SU, Su, Tr, tr, MA
Marítimos		
Marítimo templado	HU, Hu	MA, Mm
Marítimo fresco	ME/St	Ma
Templado cálido	ME/St, me	TE
Templado fresco	ME/St	Te
Templado frío	ME/St	te
Esteparios		
Patagoniano húmedo	ME/St	Pa, pa
Continental cálido	Me	Su
Taiga	Me	TE

BIBLIOGRAFÍA

- Elías Castillo, F., Ruiz Beltrán, L. *Clasificación agroclimática de España, basada en la clasificación ecológica de Papadakis*. Servicio Meteorológico Nacional. Instituto Nacional de Meteorología. Madrid. España. 1973.
- Elías Castillo, F., Ruiz Beltrán, L. *Agroclimatología de España*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerios de Agricultura. Madrid. España. 1977.
- Elías Castillo, F., Castelví Sentis, F. *Agrometeorología*. Ediciones Mundi-Prensa. 2ª Edición. 2001. 517 pp.
- Fernández Gracia, F. *Manual de climatología aplicada*. Editorial Síntesis. Madrid. España. 1996.
- Papadakis, J. *Climates of the World and their potentialities*. Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1975.
- Papadakis, J. *Agricultural potentialities of the world climates*. Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1970.

ANEXO IV

Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo

Las diferentes categorías en las que se distribuye la superficie, en función de los usos y aprovechamientos del Suelo, según establece el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, se definen a continuación:

Tierras ocupadas por cultivos herbáceos. Comprenden las tierras bajo cultivos temporales (las que dan dos cosechas se toman en cuenta solo una vez), las praderas temporales para siega o pastoreo, y las tierras dedicadas a las huertas (incluidos los cultivos de invernadero).

Tierras ocupadas por cultivos leñosos. Se refieren a la tierra con cultivos que ocupan el terreno durante largos periodos y no necesitan ser replantados después de cada cosecha. Incluye tierras ocupadas por árboles frutales, nogales y árboles de fruto seco, olivos, vides, etc., pero excluye la tierra dedicada a árboles para la producción de leña o de madera.

Barbechos y otras tierras no ocupadas. Se incluyen aquí todas las tierras de cultivo en descanso o no ocupadas durante el año por cualquier motivo, aunque hayan sido aprovechadas como pastos para el ganado.

Prados naturales. Se trata de terrenos con cubierta herbácea natural (no sembrados) cuyo aprovechamiento no finaliza al recolectarse o ser aprovechado por el ganado, sino que continúa durante un periodo indefinido de años. El prado requiere humedad y admite la posibilidad de un aprovechamiento por siega. Ocasionalmente puede tener árboles forestales cuyas copas cubran menos del 5% de la superficie del suelo, o matorral (tojo, jara, lentisco) que cubra menos del 20% de la superficie.

Pastizales. Se diferencia de los prados naturales en que los pastizales se dan en climas más secos, no siendo susceptibles de aprovechamiento por siega.

Monte maderable. Todo terreno con una "cubierta forestal", es decir, con árboles cuyas copas cubren más del 20% de la superficie del suelo y que se utiliza para la producción de madera o mejora del medio ambiente, estando el pastoreo más o menos limitado. Se incluyen también las superficies temporalmente rasas por corta o quema, así como las zonas repobladas para fines forestales aunque la densidad de copas sea inferior al 20%.

Comprende los terrenos cubiertos de pinos, abetos, chopos, hayas, castaños, robles, eucaliptos, y otros árboles destinados a la producción de madera.

Monte abierto. Terreno con arbolado adulto cuyas copas cubren del 5 al 20% de la superficie, y que se utiliza principalmente para el pastoreo. Según las especies se realizan aprovechamientos de montanera. Puede labrarse en alternancias generalmente largas, con la doble finalidad de obtener una cosecha y mantener el suelo limpio de matorral.

Comprende las dehesas de pasto y arbolado con encinas, alcornoques, quejigo, rebollo y otros árboles.

La superficie Monte Abierto asociada con cultivos o barbechos, se contabiliza a veces en el grupo de Tierras de Cultivo de la Distribución General de Tierras, pero siendo

necesaria considerarla para conocer el total de la Superficie Arbolada.

Monte leñoso. Terreno con árboles de porte achaparrado, procedentes de brote de cepa o raíz, o con matorral o maleza formado por especies inferiores que cubren más del 20% de la superficie, y cuyo aprovechamiento es para leña o pastoreo. Comprende los terrenos con chaparros, de encina, roble, etc., o con matas de jara, tojo, lentisco, brezo, etc.

Erial a pastos. Terreno raso con pastos accidentales que normalmente no llega a poder mantener diez kilos de peso vivo por hectárea y año.

Espartizal. Terreno con población de esparto cuya producción se recolecta o no. Circunstancialmente puede ser objeto de algunos cuidados culturales para incrementar la producción.

Terrenos improductivos. Son aquellos que aún encontrándose dentro de las superficies agrícolas no son susceptibles de ningún aprovechamiento, ni siquiera para pastos, tales como desiertos, pedregales, torrenteras, cumbres nevadas, etc.

Superficies no agrícolas. Son las superficies destinadas a otros usos como poblaciones, edificaciones, caminos, carreteras, vías férreas, zonas industriales, fines militares, etc.

Ríos y lagos. Son parte de la superficie no agrícola que comprende todas las extensiones correspondientes a lagos, lagunas, pantanos, charcas, canales y ríos normalmente ocupados por agua, estén o no en alguna época secos o a más bajo nivel. Estas extensiones se consignan al máximo nivel normal.