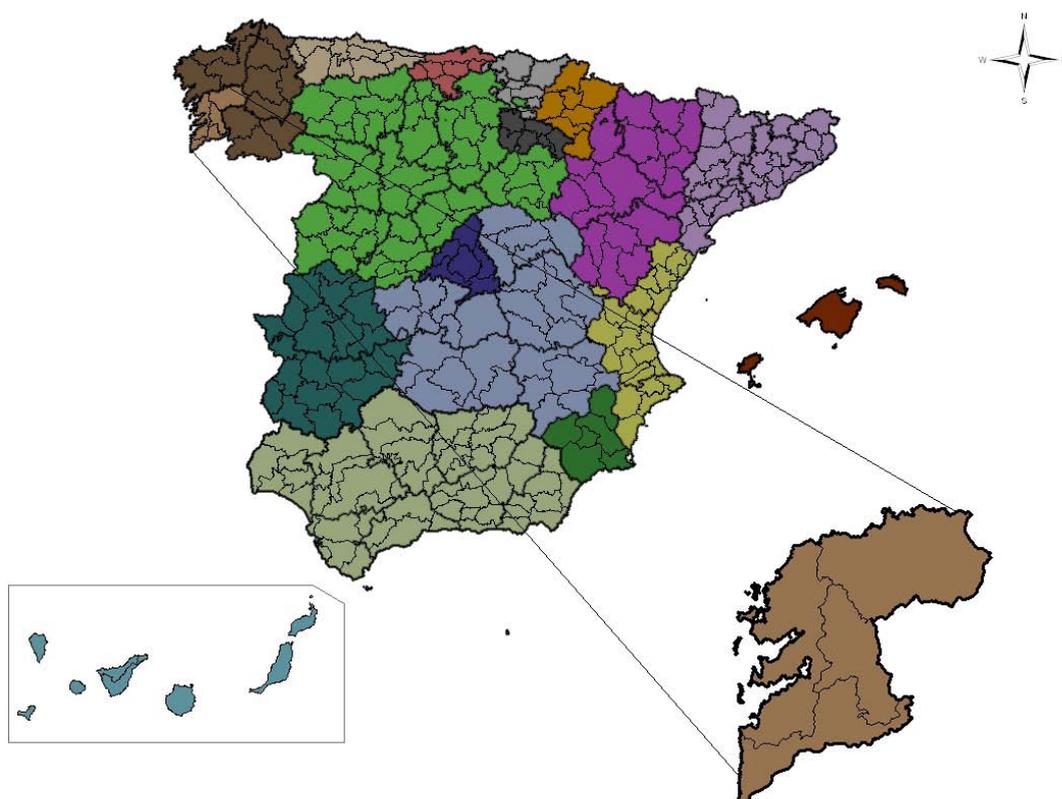


CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 38

PROVINCIA DE PONTEVEDRA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 38

PROVINCIA DE PONTEVEDRA

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: 280-13-094-2
ISBN: 978-84-491-1164-8 (obra completa)
ISBN: 978-84-491-1282-9 (tomo 38. Pontevedra) CD
Depósito Legal: M-14388-2013

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

Índice del Tomo 38: Provincia de Pontevedra

Descripción de la provincia de Pontevedra (síntesis).....	7
Comarca Interior.....	24
Comarca Litoral.....	39
Comarca Miño.....	56
Comarca Montaña.....	71
Bibliografía.....	86
Anexo I: Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS.....	89
Anexo II: Leyenda del Mapa Geológico.....	106
Anexo III: Clasificación Agroclimática de J. Papadakis.....	109
Anexo IV: Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo.....	119

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

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 2: Provincia de A Coruña

Tomo 3: Provincia de Álava

Tomo 4: Provincia de Albacete

Tomo 5: Provincia de Alicante

Tomo 6: Provincia de Almería

Tomo 7: Principado de Asturias

Tomo 8: Provincia de Ávila

Tomo 9: Provincia de Badajoz

Tomo 10: Provincia de Barcelona

Tomo 11: Provincia de Burgos

Tomo 12: Provincia de Cáceres

Tomo 13: Provincia de Cádiz

Tomo 14: Cantabria

Tomo 15: Provincia de Castellón

Tomo 16: Provincia de Ciudad Real

Tomo 17: Provincia de Córdoba

Tomo 18: Provincia de Cuenca

Tomo 19: Provincia de Girona

Tomo 20: Provincia de Granada

Tomo 21: Provincia de Guadalajara

Tomo 22: Provincia de Guipúzcoa

Tomo 23: Provincia de Huelva

Tomo 24: Provincia de Huesca

Tomo 25: Illes Balears

Tomo 26: Provincia de Jaén

Tomo 27: La Rioja

Tomo 28: Provincia de Las Palmas

Tomo 29: Provincia de León

Tomo 30: Provincia de Lleida

Tomo 31: Provincia de Lugo

Tomo 32: Comunidad de Madrid

Tomo 33: Provincia de Málaga

Tomo 34: Región de Murcia

Tomo 35: Comunidad Foral de Navarra

Tomo 36: Provincia de Ourense

Tomo 37: Provincia de Palencia

Tomo 38: Provincia de Pontevedra

Tomo 39: Provincia de Salamanca

Tomo 40: Provincia de Santa Cruz de Tenerife

Tomo 41: Provincia de Segovia

Tomo 42: Provincia de Sevilla

Tomo 43: Provincia de Soria

Tomo 44: Provincia de Tarragona

Tomo 45: Provincia de Teruel

Tomo 46: Provincia de Toledo

Tomo 47: Provincia de Valencia

Tomo 48: Provincia de Valladolid

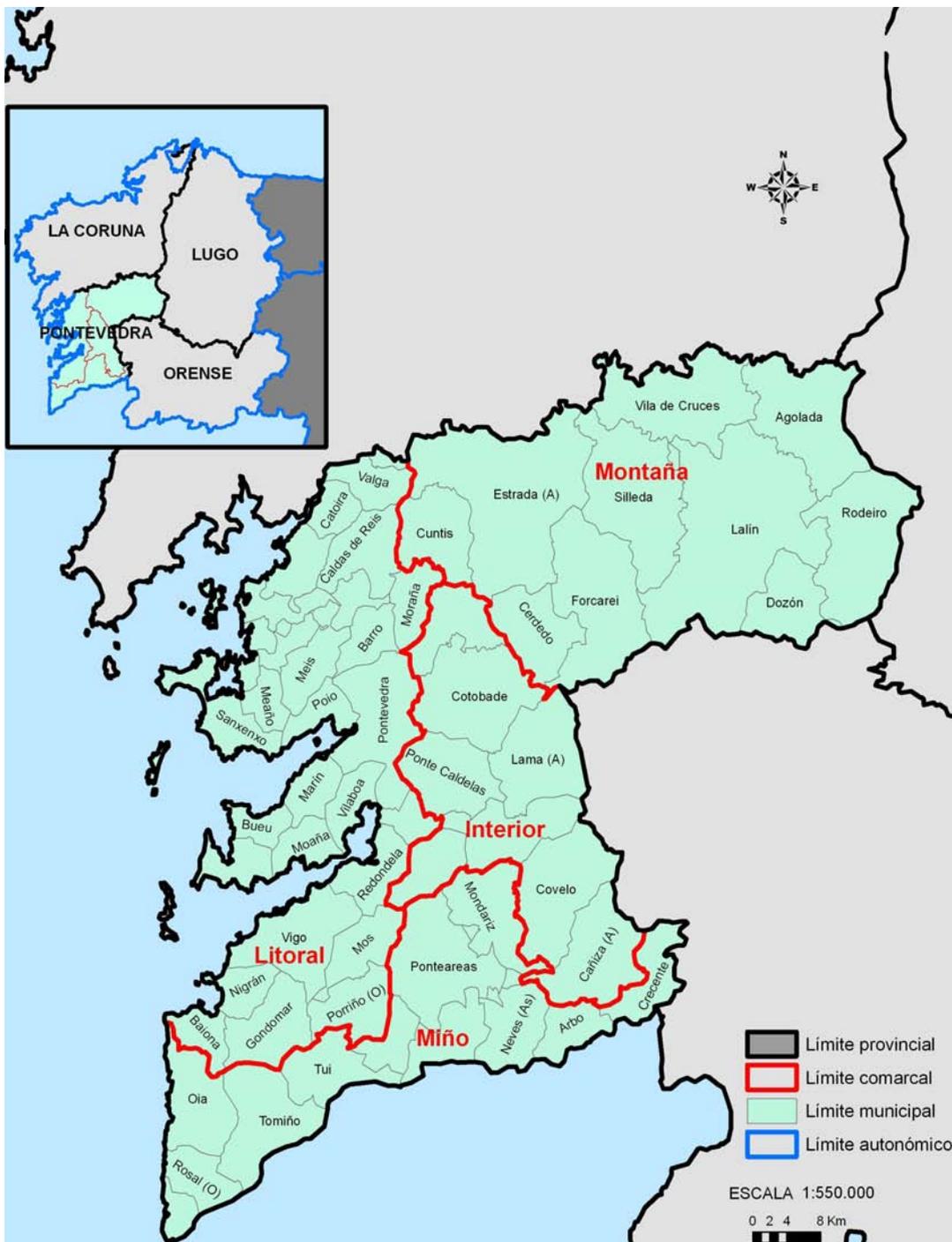
Tomo 49: Provincia de Vizcaya

Tomo 50: Provincia de Zamora

Tomo 51: Provincia de Zaragoza

Tomo 52: Ceuta y Melilla

COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA (SÍNTESIS)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

La provincia de Pontevedra se localiza en el noroeste de España, dentro de la Comunidad Autónoma de Galicia, colindando con las siguientes regiones:

- Norte → provincia de A Coruña.
- Este → provincias de Lugo y Ourense.
- Oeste → océano Atlántico.
- Sur → Portugal.

El territorio de esta región tiene perímetro de un total de 679 km, de los cuales 308 son terrestres, mientras que los 371 km restantes son marítimos. A su vez, dentro de estos últimos se puede establecer una segunda subdivisión, ya que 289 km son peninsulares y los 82 restantes pertenecen a un carácter insular.

Geográficamente aparece comprendida entre los paralelos de latitud norte 42° 52' y 41° 52', y los meridianos de longitud oeste 4° 10' y 5° 15', teniendo en cuenta que estos datos están referidos al meridiano de Greenwich. Esta provincia ocupa la posición número cuarenta y cinco dentro del conjunto de provincias españolas en cuanto a extensión, ya que tiene un total de 449.465 hectáreas (INE 2007), representando aproximadamente el 0,89% de la superficie de la nación y el 15,2% del total de la autonomía gallega.

Administrativamente se encuentra dividida en 62 municipios, siendo la ciudad homónima la capital. Estos municipios se distribuyen en 4 Comarcas Agrarias que se indican en la **Tabla 1-I**. La comarca Montaña es la que posee mayor superficie (163.557 ha) mientras que Interior es la de menor extensión con 76.320 ha.

Tabla 1-I: Datos de superficie y número de municipios de las Comarcas Agrarias de Pontevedra

Comarca Agraria	Superficie (ha)	% Superficie	Municipios
Interior	76.320	17,0	8
Litoral	129.568	28,8	31
Miño	80.020	17,8	13
Montaña	163.557	36,4	10
Total Provincia	449.465	100	62

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Demografía

Presenta una población de 953.400 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 212,12 hab/km², cifra muy superior a la media española (91,49 hab/km²). Hay que resaltar que la ciudad de Vigo es la más poblada de la provincia y también de toda Galicia, ya que el 31% de los habitantes de la provincia de Pontevedra se encuentran en ella, mientras que la capital, Pontevedra, solo acoge al 8,4% de la población. Esta provincia se caracteriza

por una gran irregularidad en la distribución de sus habitantes, ya que más del 77% se asientan en las zonas costeras pertenecientes a las rías, quedando las áreas del interior con mucha menos densidad.

Los principales núcleos de población son Vigo (295.703 habitantes), Pontevedra (80.749 habitantes) y Vilagarcía de Arousa (37.329 habitantes). La comarca Litoral tiene la densidad de población más alta de la provincia (568,29 habitante/km²), mientras que Interior es la zona más despoblada ya que solo tiene 41,13 habitante/km² de densidad. Los datos referentes a las densidades de población de las Comarcas Agrarias y de la propia provincia pontevedresa se encuentran detallados en la **Tabla 1-II**.

Tabla 1-II: Densidad de población y número de habitantes de la provincia de **Pontevedra** y sus comarcas

Comarca Agraria	Población (hab.)	Densidad de población (habitante/km ²)
Interior	31.390	41,13
Litoral	736.319	568,29
Miño	106.904	133,60
Montaña	78.787	48,17
Total Provincia	953.400	212,12

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

La característica fisiográfica más distintiva de la provincia pontevedresa es su gran accidentabilidad, ya que en ella se encuentran numerosas sierras de distinta orientación que pertenecen al conocido como Macizo Galaico (ver **Figura 1-1**). Entre estas sierras se localizan varios valles, estrechos en sus comienzos y más amplios en su desembocadura, por donde discurre la red hidrográfica provincial.

Las mayores altitudes aparecen en la franja oriental del territorio, donde destacan la sierra del Faro de Avión (1.151 m), Serra do Faro (1.177 m), sierra de Cabezas (968 m), la sierra do Farelo (Monte das Mámoas, 951 m) y la sierra de Suido (934 m). Estas elevaciones actúan como línea divisoria entre Pontevedra y las provincias de Lugo y Ourense, mientras que el límite con A Coruña lo marca el curso del río Ulla. La altitud de las zonas montañosas va decreciendo en el eje este-oeste hasta llegar a la costa.

Aparte de la división administrativa del territorio en comarcas agrarias, se distinguen siete regiones naturales que facilitan la descripción del relieve pontevedrés: **Montaña del Nordeste, Valles del Ulla, Litoral o Marítimo, Condado del Tea, Condado del Bajo Miño, Montaña del Sudoeste y Media**.

Montaña del Nordeste: abarca el extremo nordeste de la provincia y se caracteriza por una gran cantidad de montes y estrechos valles. En este área se registran las temperaturas mínimas de Pontevedra.

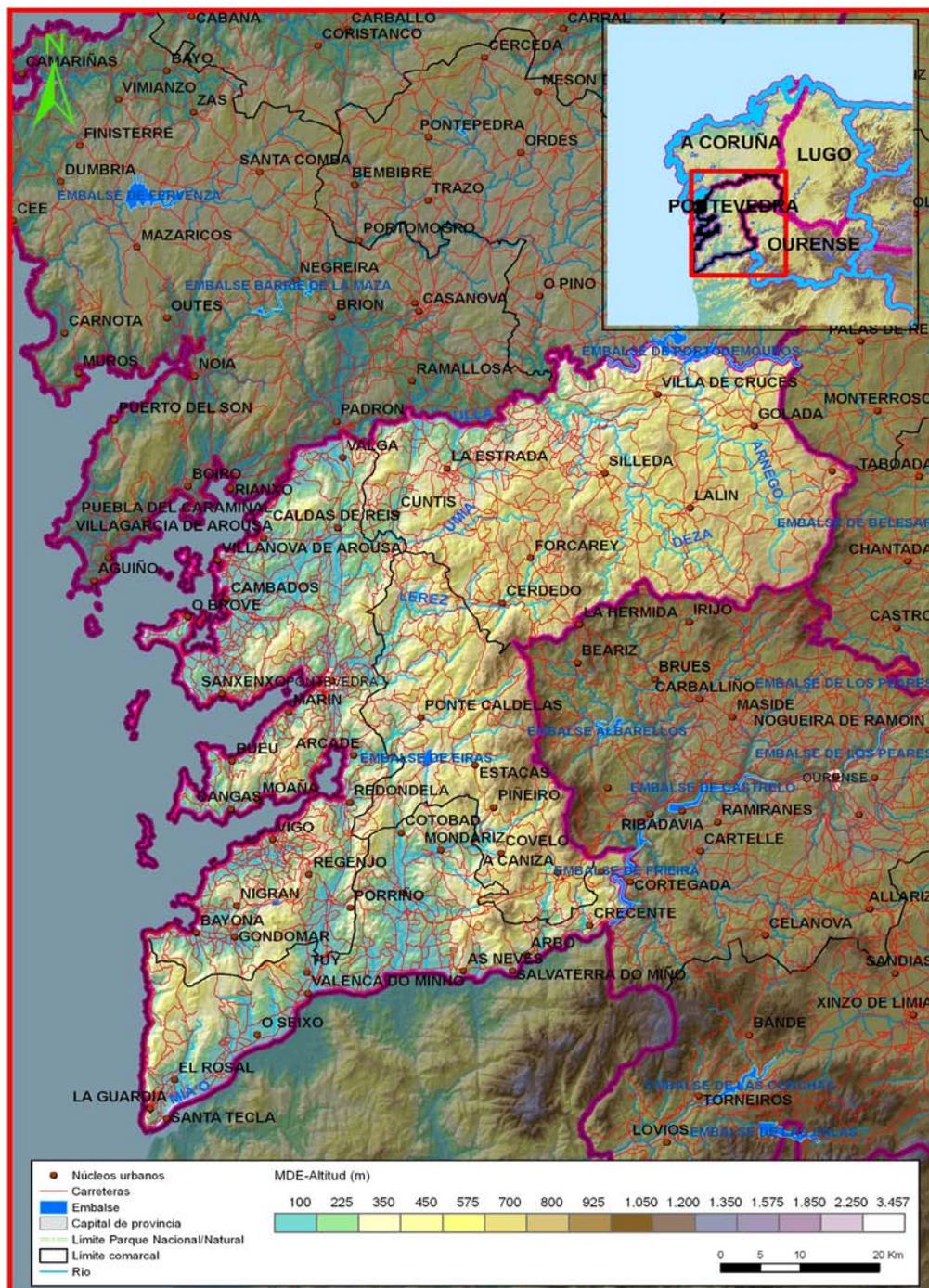


Figura 1-1: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la provincia de Pontevedra

Valles del Ulla: comprende los valles de la cuenca baja del Ulla, de poca altitud y excelentes terrenos para la agricultura.

Litoral o Marítimo: se extiende por toda la franja costera, cuyas altitudes no sobrepasan los 200 m sobre el nivel del mar. Aquí se encuentran incluidos los municipios de mayor importancia, como son Vigo, Pontevedra y Villagarcía de Arousa.

Condado del Tea: se localiza en la parte sur-sureste de la región y aparece atravesada por los cursos fluviales del Tea, Uma, Cea y Deva, todos ellos afluentes del Miño.

Cuenca del Bajo Miño: se corresponde con el suroeste provincial y, como su nombre indica, coincide con el último recorrido del Miño antes de su desembocadura. Este área también se encuentra surcada por los ríos Louro, Furnia, Pego y Tamuxe.

Montaña del Sudoeste: en ella aparecen incluidos los montes de Seixido y la altiplanicie del Suido. Esta región, como su nombre indica, se sitúa al suroeste del territorio.

Media: ocupa el centro de la provincia de Pontevedra, limitando al norte con la zona de Ulla, al sur con el condado de Tea, al sur con el Condado de Tea, al oeste con el litoral y al este con la Montaña del nordeste y con la Motaña del sudeste.

De manera general, la distribución de los conjuntos montañosos se ubica en el este, la región Media interviene como una zona de transición hasta el Litoral, mientras que los Valles de Ulla, Condado de Tea y Bajo Miño se extienden sobre las dos cuencas hidrográficas más destacadas de la provincia: el Ulla, al norte, y el Miño al sur. También existe una tercera que vierte directamente al océano Atlántico.

El Miño es el río de mayor importancia en Galicia, y forma una frontera natural entre la provincia y el país vecino, Portugal. Sus afluentes son el Deva, Cea, Termes, Liñares, Tea, Caselas, Louro, Furnia, Forcadela y Tamuxe. El Ulla es, después del Miño, el segundo río gallego más importante y actúa como límite provincial entre Pontevedra y A Coruña. Entre sus afluentes destacan el Arruego, el Deza y el Catoria. La vertiente Atlántica se encuentra constituida por todo el conjunto de ríos y arroyos que desembocan en el Atlántico a través de las rías. El Con, Umia y Chanca finalizan en la ría de Arousa, mientras que en la de Pontevedra desembocan el Alba, el Lérez y el Tomeza. Por último, en la ría de Vega adquieren mayor importancia los ríos Ponte, Nova, Verdugo, Oitaben, Alvedosa y Miñor.

En esta provincia se encuentran dos espacios naturales protegidos importantes dentro de la autonomía gallega: el Parque Nacional de las Islas Atlánticas (cíes, Ons, Cortegada y Sálvora) y el Parque Natural del Monte Aloia.

Edafología

Los grupos de suelos más representativos que se asientan sobre la provincia de Pontevedra son el Ustochrept y la asociación de suelos Ustorthent+Haplumbrept, ocupando el 40 y el 36% de la superficie total, respectivamente. El primero se trata de un tipo de suelo del orden de los Inceptisoles mientras que el segundo pertenece al orden de los Entisoles, y ambos se localizan alternándose a largo de todo el territorio excepto en su extremo nororiental, como se observa en la **Figura 1-2**.

Además, se encuentran otros sistemas edáficos minoritarios, como son el Dystro-

chrept y el Haplumbrept, también del orden de los Inceptisoles, representando el 13 y el 11% del total de la superficie de la región, respectivamente.

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- *Ustochrept*: son suelos de profundidad media (50-100 cm). Son moderadamente básicos, presentan poco contenido en materia orgánica y la textura es franco-arcillosa.
- *Haplumbrept*: son suelos profundos (100-150 cm). El pH es extremadamente ácido ($\text{pH} \approx 4,5$). Son ricos en materia orgánica y presentan una textura franca.
- *Dystrochrept*: son suelos superficiales (25-50 cm). Presentan un contenido medio en materia orgánica. Tienen un pH ácido y su textura es franco-limosa.
- *Ustorthent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica. Tienen un pH moderadamente básico y su textura es franco-arcillosa.

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

Tabla 1-III: Clasificación de los suelos de la provincia de **Pontevedra** según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Orden	Suborden	Grupo	Superficie (ha)
Alfisol	Orthent	Ustorthent+Haplumbrept	160.985,3
Inceptisol	Ochrept	Dystrochrept	56.344,8
		Ustochrept	178.353,4
		Xerochrept+Xerorthent	4.407,2
	Umbrept	Haplumbrept	49.680,3

Geología

Desde el punto de vista geológico, predominan las rocas plutónicas hercínicas del Devónico-Pérmico en forma de una litología granítica de dos micas. Los terrenos más jóvenes tienen su origen en el cuaternario, apareciendo en las desembocaduras de los ríos, siendo en la del Miño donde se encuentra la concentración más importante de sedimentos silíceos. Litológicamente, los materiales más representativos del suelo provincial son los granitos, granodioritas y sienitas en general, además de las rocas metamórficas y los sedimentos modernos.

Se diferencian varios tipos de granitos, apareciendo puros y solitarios en las regiones del litoral y proyecciones peninsulares, mientras que en Terra de Montes los granitos y los gneis se mezclan con las estructuras pizarrosas. Las áreas del sur en el Miño, su valle

MAPA EDAFOLÓGICO

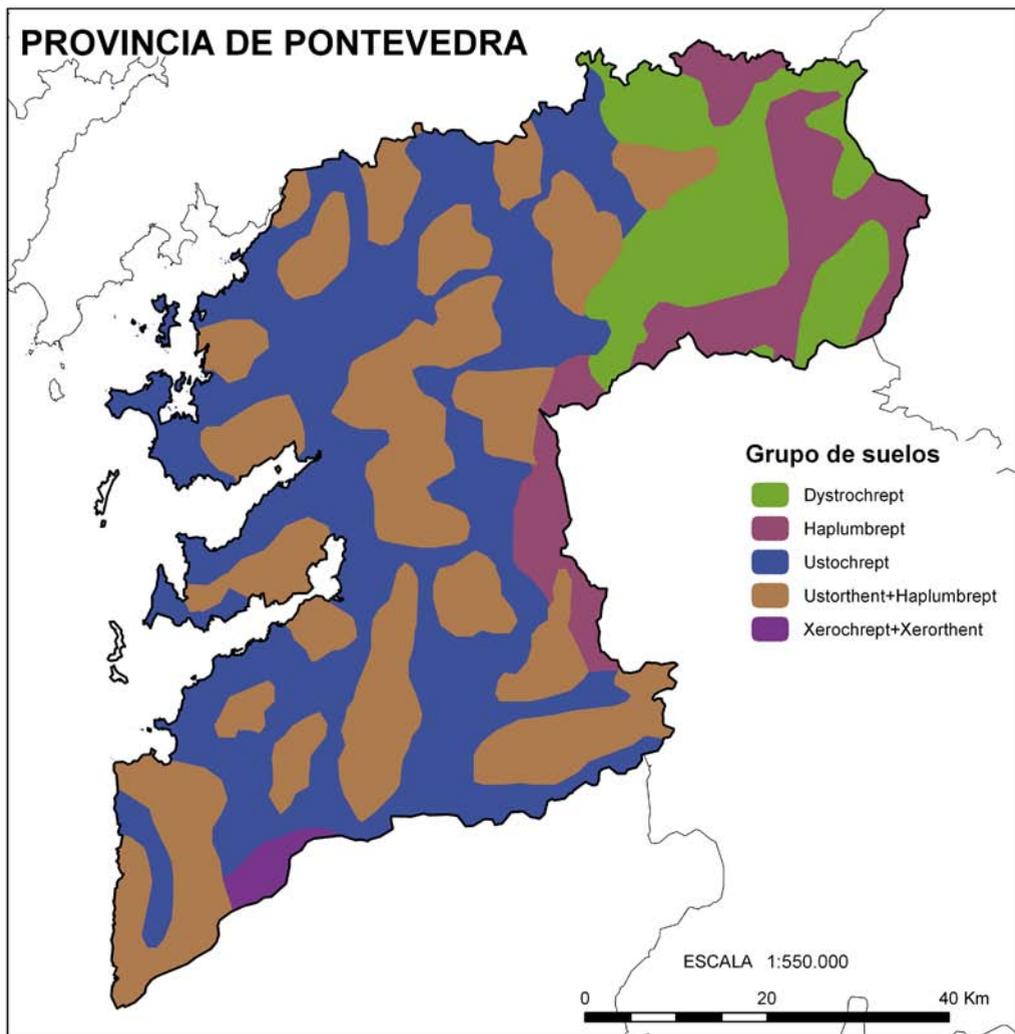
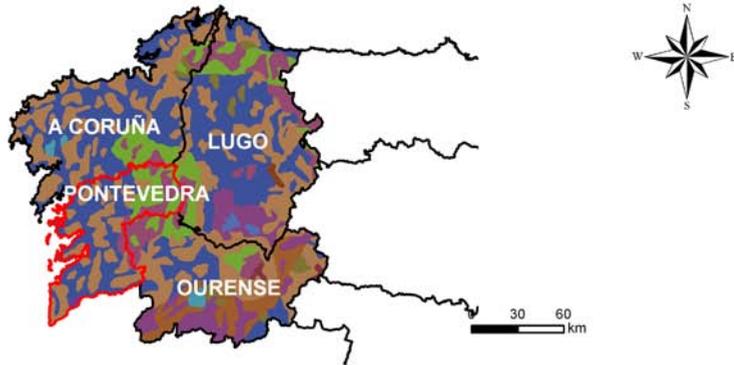


Figura 1-2: Mapa de edafología de la provincia de Pontevedra, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

y sus afluentes, se desarrollan sobre un suelo granítico asociado a los mantos y depósitos aluviales.

Los tipos tan variados de granito son los causantes de la formación de valles por erosión diferencial, como es el caso de Salnés, Tea y Budiño.

Las rocas metamórficas, como son los esquistos, se extienden por las tierras altas del nordeste de la región, mientras que los terrenos sedimentarios modernos invaden, generalmente, las zonas terminales de los cursos fluviales, exponiendo como ejemplo el bajo Ulla, Umia, Lérez y especialmente el Miño y el Louro.

El terreno de esta región ha sufrido fuertes dislocaciones generadas por la orogenia alpina, de manera que el viejo macizo se resquebrajó en numerosas fracturas. Algunas de ellas son todavía muy recientes y aparecen de forma muy acusada, como se puede observar en la fractura cuyo inicio se sitúa en Tuy para llegar hasta el valle de Bergantiños atravesando Caldas de Reyes. También aparece otra paralela a la anterior, empezando en Mondariz, siguiendo por Cuntis y terminando al sur de Santiago. Estos sistemas de fracturas parece que tienen una estrecha relación con la tectónica de las rías. Particularmente la de Arousa es la más amplia y profunda, con grandes aportes sedimentarios.

La formación de las rías bajas tuvo lugar durante la última o últimas glaciaciones en que el nivel del mar se encontraba, según se cree, 100 m por debajo del nivel actual. Según esta teoría, los ríos gallegos, hoy convertidos en rías, erosionaron el terreno por encima del nivel de base marino.

En la **Figura 1-3** se representa el mapa de geología de la provincia.

Climatología

Al igual que el resto de la autonomía de Galicia, el clima de la provincia de Pontevedra es de tipo oceánico, siendo características las abundantes precipitaciones durante todo el año debido a la proximidad con el Atlántico. Las temperaturas son moderadas y suaves, con una escasa oscilación térmica entre las mínimas y las máximas. A diferencia del resto del territorio gallego, la provincia de Pontevedra muestra un mayor número de días despejados.

Los datos climáticos de las 26 estaciones pluviométricas (19 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 datos, la precipitación anual media para toda la provincia es de 1.610,2 mm, siendo concretamente la estación de Fornelos de Montes la que presenta un mayor valor (2.689,8 mm). La pluviometría máxima en 24 h está registrada en esta misma estación con 114 mm. En lo que a la temperatura se refiere, dichas estaciones registran una temperatura media anual de 14,3 °C. El mes más cálido es julio con una temperatura media de 20 °C y el más frío enero, con 9 °C. La temperatura media mensual de mínimas absolutas en la estación de Porriño ‘Granxa do Louro’ es de -4,4 °C, mientras que la media de las mínimas del mes más frío registrada en la estación de Mouriscade es de 1 °C. La temperatura media de máximas del mes más cálido, obtenida en las estaciones de Páramos ‘Guillarey’ y Puenteareas ‘Canedo’, es de 29,3 °C.

Para evaluar las posibilidades de los diferentes cultivos de secano de una zona se

MAPA GEOLÓGICO

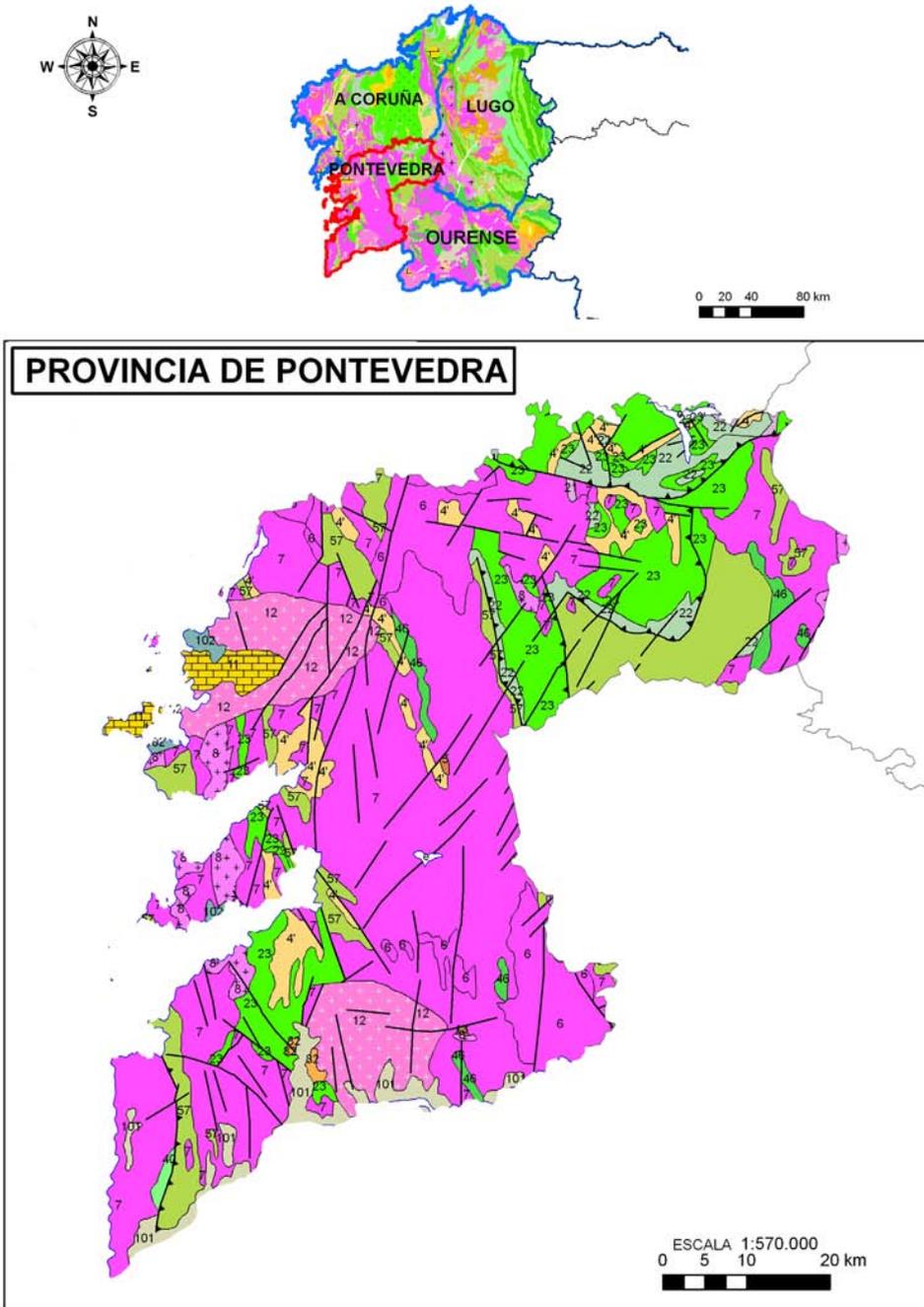


Figura 1-3: Mapa de geología de la provincia de **Pontevedra**. Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

puede acudir a la clasificación agroclimática de J. Papadakis detallada 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, la provincia de Pontevedra cuenta con 5 tipos climáticos principales (ver **Figura 1-4**): *Mediterráneo templado*, *Mediterráneo marítimo*, *Marítimo cálido*, *Mediterráneo continental* y *Mediterráneo marítimo fresco*.

El tipo *Mediterráneo marítimo* abarca casi la totalidad de la franja costera afectando principalmente a la zona ocupada por las rías, ya que también aparece el tipo *Marítimo cálido* en dos importantes áreas localizadas en el extremo situado más al sur de la provincia y al noroeste. La parte este de Pontevedra se caracteriza por el tipo *Mediterráneo templado*, a excepción del extremo noreste donde aparece el *Mediterráneo marítimo fresco* y otra área al sur, influenciada por el *Mediterráneo continental*.

En cuanto al tipo de verano, la zona de las rías se encuentra bajo el dominio del tipo *Oryza*, mientras que el *Triticum más cálido* se localiza en el extremo suroeste y al noreste del territorio. El resto de la región pertenece al tipo *Maíz*. El tipo de invierno predominante es el *Citrus*, que se extiende por toda la mitad oeste y se adentra hacia el interior provincial, de manera que en la franja este aparecen intercalados los tipos *Avena cálido* y *Avena fresco*.

El régimen de humedad de mayor importancia, ya que abarca la mayor parte del territorio, es el tipo *Mediterráneo húmedo*. Solo existen dos excepciones referidas a las áreas relacionadas con el tipo climático *Marítimo cálido*; en este caso su régimen de humedad es de tipo *Húmedo*.

Comunicaciones

La red de carreteras tiene una longitud aproximada de 5.059 km. El índice de comunicaciones de esta región tiene un valor de 1,12, lo que supone 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). Las principales carreteras son:

- La A-52 o Autovía de las Rías Bajas. Es una autovía que une las localidades de Benavente en la provincia de Zamora y Porriño en la de Pontevedra, conectando las provincias de Pontevedra, Orense y Zamora con Madrid.
- AP-9 o Autopista del Atlántico. Atraviesa toda la provincia de norte a sur, comunicando las ciudades de Vigo y Pontevedra con A Coruña (a norte) y Portugal (al sur).
- A-55 o Autovía del Atlántico. Une las localidades de Vigo y Tui en Pontevedra y continúa hasta la frontera con Portugal donde enlaza con la A3 portuguesa.
- AG-57, la denominada autopista del Val Menor, conecta la población de Baiona

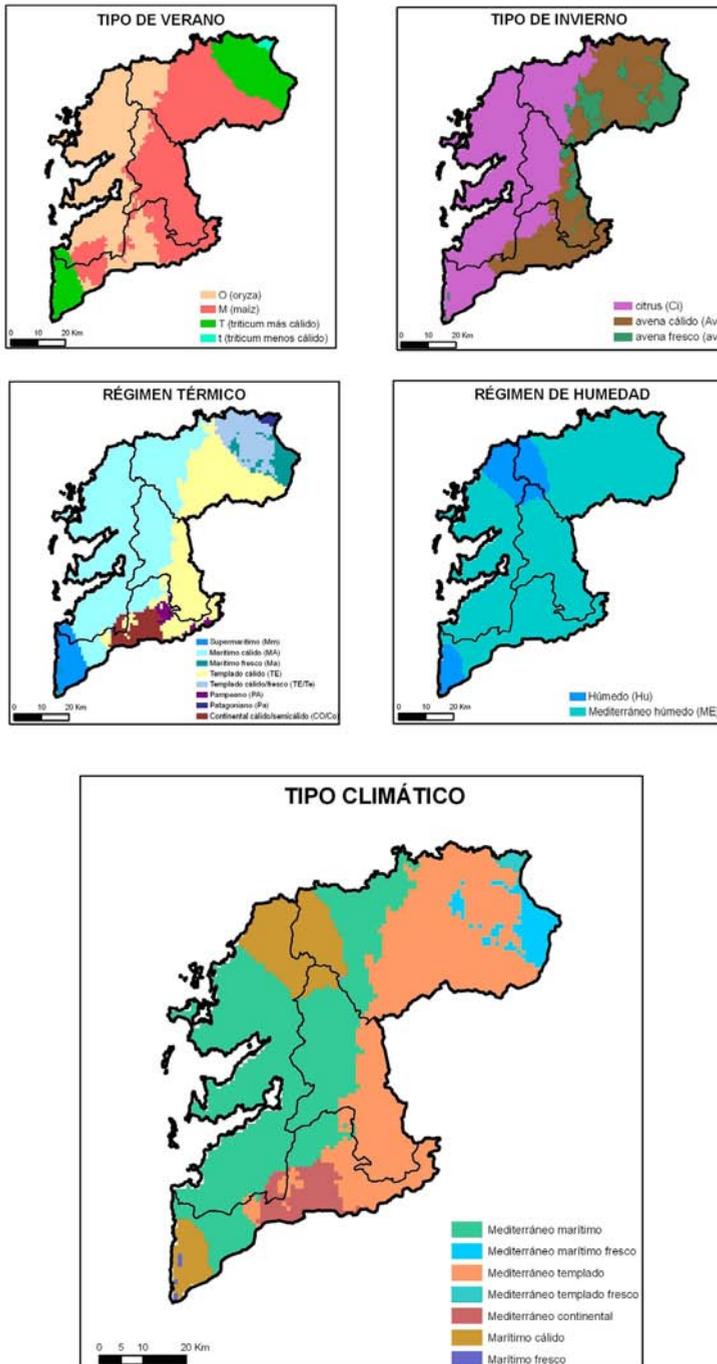


Figura 1-4: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la provincia de Pontevedra

con la Autopista del Atlántico (AP-9).

- AG-41 o Autovía de O Salnés, enlaza la AP-9 con el término municipal de Sanxenxo.
- AP-53 o Autopista Central Gallega, que atraviesa la comarca Montaña en su recorrido entre Ourense y Santiago de Compostela.

Renfe es el principal operador ferroviario que opera en Pontevedra. Hay trenes diarios a diversos puntos de España, así como conexiones regionales a Galicia, León y Valença do Minho en Portugal.

La provincia de Pontevedra cuenta con un aeropuerto, conocido como Aeropuerto de Peinador, situado a 9 km del centro de la ciudad de Vigo, en terrenos de los municipios de Redondela, Vigo y Mos. Su principal destino es Madrid, aunque ofrece vuelos a otras ciudades españolas y extranjeras (París, Londres y, en breve, otras ciudades europeas).

El Puerto de Vigo es la base de compañías pesqueras con gran presencia en países como Namibia, Sudáfrica, Mozambique, Australia, Argentina, las Islas Malvinas, Chile o Perú.

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

La importancia del sector primario en la provincia de Pontevedra está disminuyendo cada vez más debido al envejecimiento de su población rural y a que su población está “emigrando” al núcleo urbano.

En lo referente a la industria vitivinícola, destaca la Denominación de Origen Rías Baixas, la cual se constituyó en 1988, y consta de tres subzonas o comarcas vitivinícolas: Val do Salnés, Condado de Tea, O Rosal, Soutomaior y Ribeira do Ulla. Tienen características comunes, climatológicas, de influencia atlántica de temperaturas suaves y altas precipitaciones, y edafológicas, suelos arenosos y pobres, pero también poseen sus propias particularidades.

Como puede observarse en la **Tabla 1-VI**, es en la Comarca Agraria Montaña donde se sitúa la mayor parte de los cultivos herbáceos, mientras que los cultivos leñosos, principalmente el viñedo, tienen gran presencia en la Comarca Agraria Litoral.

En esta provincia las tierras de cultivo representan el 13,43% de la superficie total; los prados y pastos el 13,47%; el terreno forestal el 58,96%; y el resto de superficies el 14,14%.

Según datos del SITGA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (58,8%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 35.502 ha frente a las 21.135 ha de leñosos (35,01%). Dentro de los cultivos herbáceos se encuentra el maíz (22,33%), seguido del trigo (1,77%) y el centeno (0,42%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo no

asociado representando el 76,96%, seguido de los frutales (16,62%) y el castaño (6,42%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** suponen el 0,83% de la superficie total de la comarca y un 6,19 % respecto las tierras de cultivo, con 3.737 ha.

Entre la superficie de **prados y pastos** se encuentran 34.307 ha de prados naturales y 26.244 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** (265.068 ha) se divide en monte maderable (184.806 ha), monte abierto (54.598 ha) y monte leñoso (25.664 ha).

En cuanto a las **otras superficies** (63.580 ha), 49.561 ha son de superficie no agrícola, 10.957 ha de terreno improductivo y 3.062 ha de superficie de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 3,7 t/ha (comarcas de Interior y Miño) y 4,1 t/ha (comarcas de Litoral y Montaña) para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y 4,3 t/ha para el resto de los cereales. En la **Tabla 1-IV** se detallan los índices de regionalización productiva para las comarcas de Pontevedra. En la **Figura 1-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

La distribución de las tierras de la provincia se describe en la **Tabla 1-V** junto con las **Tablas 1-VI** y **1-VII**, donde se pueden observar las hectáreas de cultivos herbáceos y leñosos respectivamente, agrupadas por Comarcas Agrarias.

Tabla 1-IV: Índices de la PAC en la provincia de Pontevedra

Comarca Agraria	Secano	Regadío	
	Cereales (t/ha)	Maíz (t/ha)	Cereales (t/ha)
Interior	3,7	5,5	4,3
Litoral	4,1		
Miño	3,7		
Montaña	4,1		

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Tabla 1-V: Distribución general de tierras (ha) en la provincia de **Pontevedra**

Distribución de tierras	Superficie (ha)
	Secano
Cultivos herbáceos	
Trigo	629
Centeno	149
Maíz	7.926
Otros	26.798
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	35.502
Cultivos leñosos	
Viñedo	16.266
Frutal	3.513
Castaño	1.356
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	21.135
Barbecho y otras tierras no ocupadas	3.737
TIERRAS DE CULTIVO	60.374
Prados naturales	34.307
Pastizales	26.244
PRADOS Y PASTOS	60.551
Monte maderable	184.806
Monte abierto	54.598
Monte leñoso	25.664
TERRENO FORESTAL	265.068
Terreno improductivo	10.957
Superficie no agrícola	49.561
Ríos y lagos	3.062
OTRAS SUPERFICIES	63.580
SUPERFICIE TOTAL	449.573

Fuente: SITGA 2004.

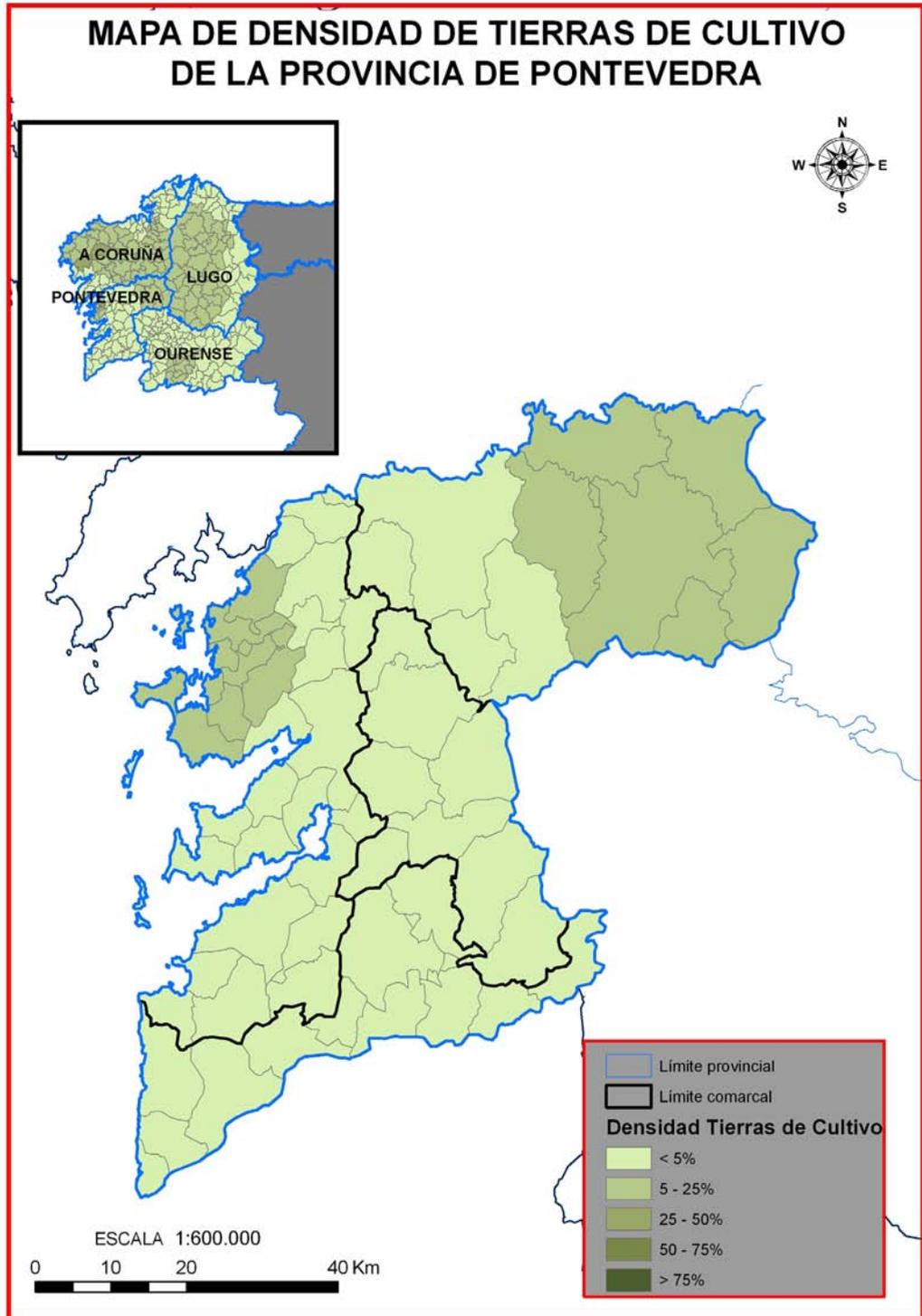


Figura 1-5: Densidad de tierras de cultivo en la provincia de **Pontevedra**

Tabla 1-VI: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en las Comarcas Agrarias de la provincia de **Pontevedra**

Comarca Agraria	Trigo	Centeno	Maíz	Otros	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano	Secano
Interior	1	1	959	816	1.777
Litoral	44	23	3.763	2.714	6.544
Miño	4	10	1.420	1.340	2.774
Montaña	580	115	1.784	21.928	24.407
Total	629	149	7.926	26.798	35.502

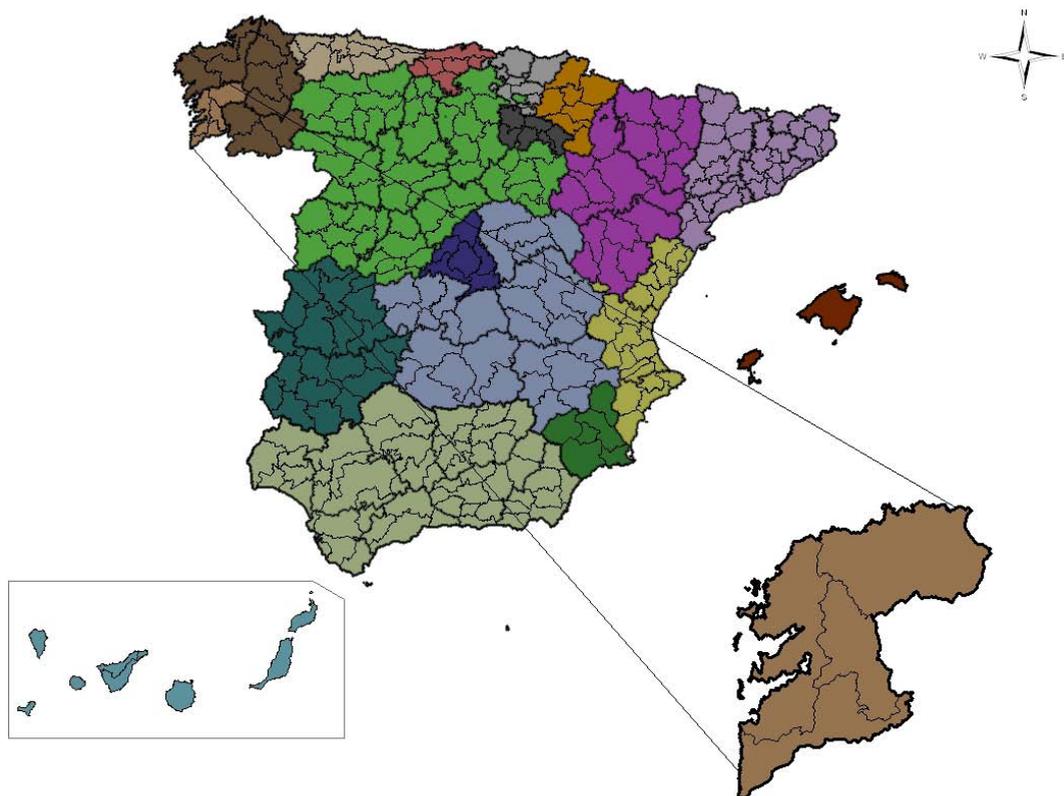
Fuente: SITGA 2004.

Tabla 1-VII: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en las Comarcas Agrarias de la provincia de **Pontevedra**

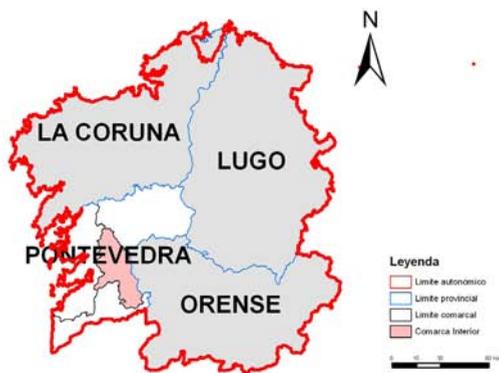
Comarca Agraria	Viñedo	Frutales	Castaño	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano
Interior	2.325	592	101	3.018
Litoral	8.226	1.299	369	9.894
Miño	4.683	860	59	5.602
Montaña	1.032	762	827	2.621
Total	16.266	3.513	1.356	21.135

Fuente: SITGA 2004.

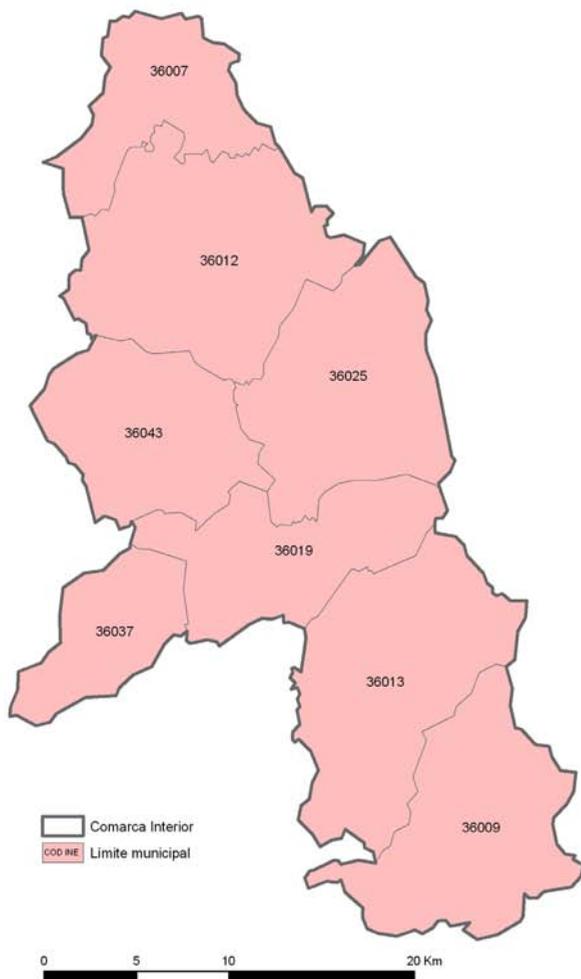
COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA



Comarca: Interior
Provincia: Pontevedra
Autonomía: Galicia



CODINE	MUNICIPIO
36007	Campo Lameiro
36012	Cotobade
36025	Lama (A)
36043	Ponte Caldelas
36019	Fornelos de Montes
36013	Covelo
36037	Pazos de Borbén
36009	Cañiza (A)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA INTERIOR

Superficie y municipios

Según datos del INE (2007), la comarca Interior tiene una superficie total de 76.320 ha. Administrativamente está compuesta por 8 municipios, siendo los más extensos Cotobade (134,68 km²), Covelo (125,44 km²) y A Lama (111,76 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.1-I**.

Demografía

Presenta una población de 31.390 habitantes (INE 2007), con una densidad de población que supera los 41 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en A Cañiza (6.651 habitantes) y Ponte Caldelas (6.469 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 **Interior** (Pontevedra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Campo Lameiro	2.113	63,77	33,13
Cañiza (A)	6.651	107,46	61,89
Cotobade	4.517	134,68	33,54
Covelo	3.457	125,44	27,56
Fornelos de Montes	1.991	83,1	23,96
Lama (A)	3.014	111,76	26,97
Pazos de Borbén	3.178	49,99	63,57
Ponte Caldelas	6.469	87	74,36
Total Comarca	31.390	763,20	41,13

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Interior (Pontevedra)



Parque eólico en el Alto de Montouto (A Cañiza, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Entorno paisajístico en el municipio de A Cañiza (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Ganado equino en los alrededores de Vilalén (Cotobade, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Cultivos en la aldea de Vilalén (Cotobade, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca está situada en la parte central de la provincia, colindando con Ourense. Presenta una orografía ondulada, siendo más abrupta en la parte oriental, donde se encuentran las sierra del Suido (picos de Pouza, 1.029 m, y Peña Redonda, 1.055 m), Faro de Avión (pico de Avión 1.151 m) y los montes de Paradanta, con pendientes medias del 2 al 7%. La red hidrológica de Interior está compuesta por los ríos Tea, Oitavén, Parada, Deva, Lárez y el embalse de Eiras.

Geología

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

- *Rocas graníticas hercínicas*: Granitos de dos micas muy leucocráticos, facies con grandes biotitas (“ala de mosca”) y facies porfídica.
- *Rocas graníticas prehercínicas*: Ortogneises glandulares.
- *Precámbrico-Ordovícico*: Esquistos, esquistos feldespáticos, paragneises y meta-vulcanitas.

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 de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Ustorthent (54% de superficie), Ustochrept (31%) y Haplumbrept (15%).

- *Ustorthent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica. Tienen un pH moderadamente básico y su textura es franco-arcillosa.
- *Ustochrept*: Tienen una profundidad media y presentan poco contenido en materia orgánica. Son suelos moderadamente básicos 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.

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

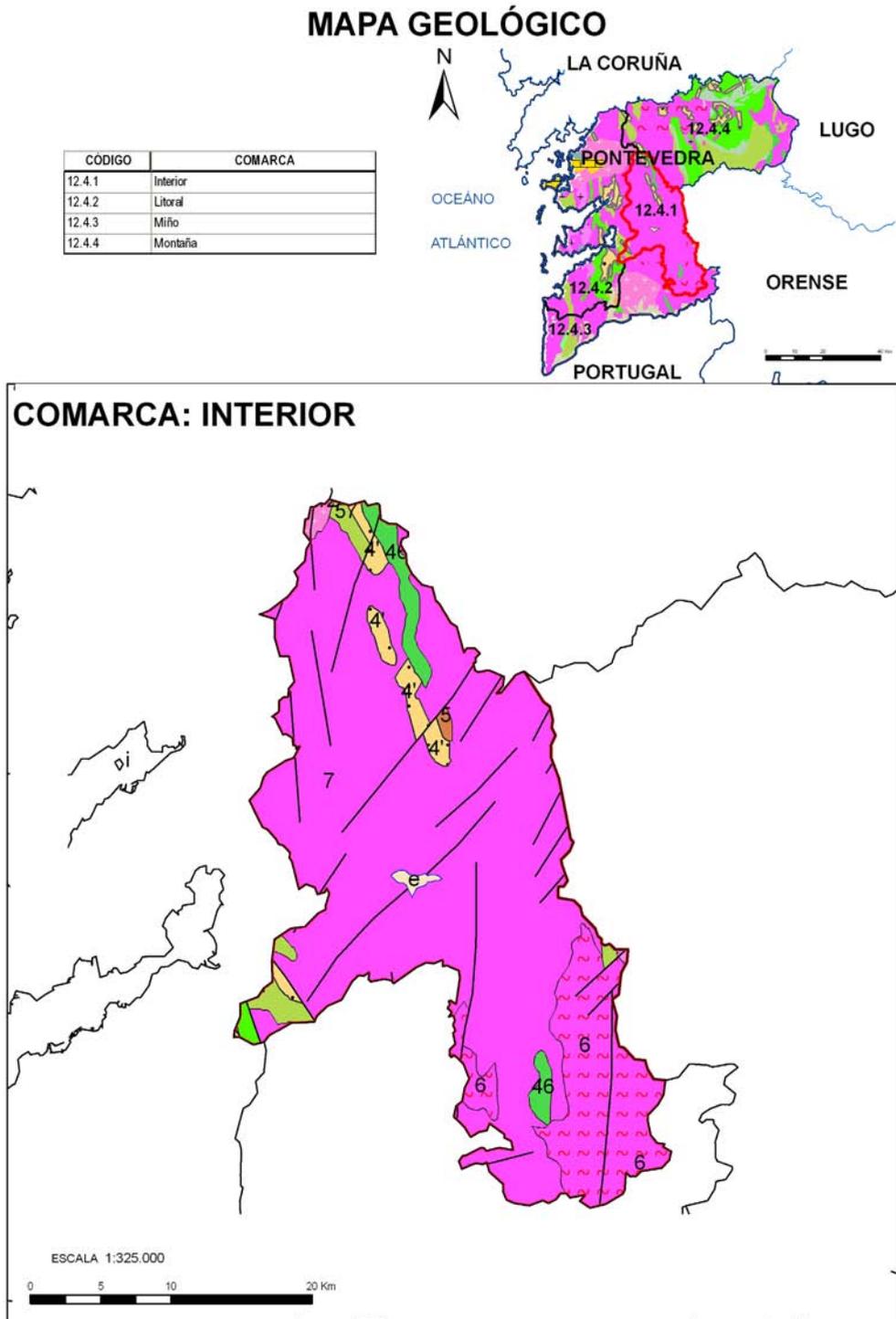


Figura 1.1-1: Mapa geológico de la comarca **Interior** (Pontevedra).
Los códigos de la litología se indican **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

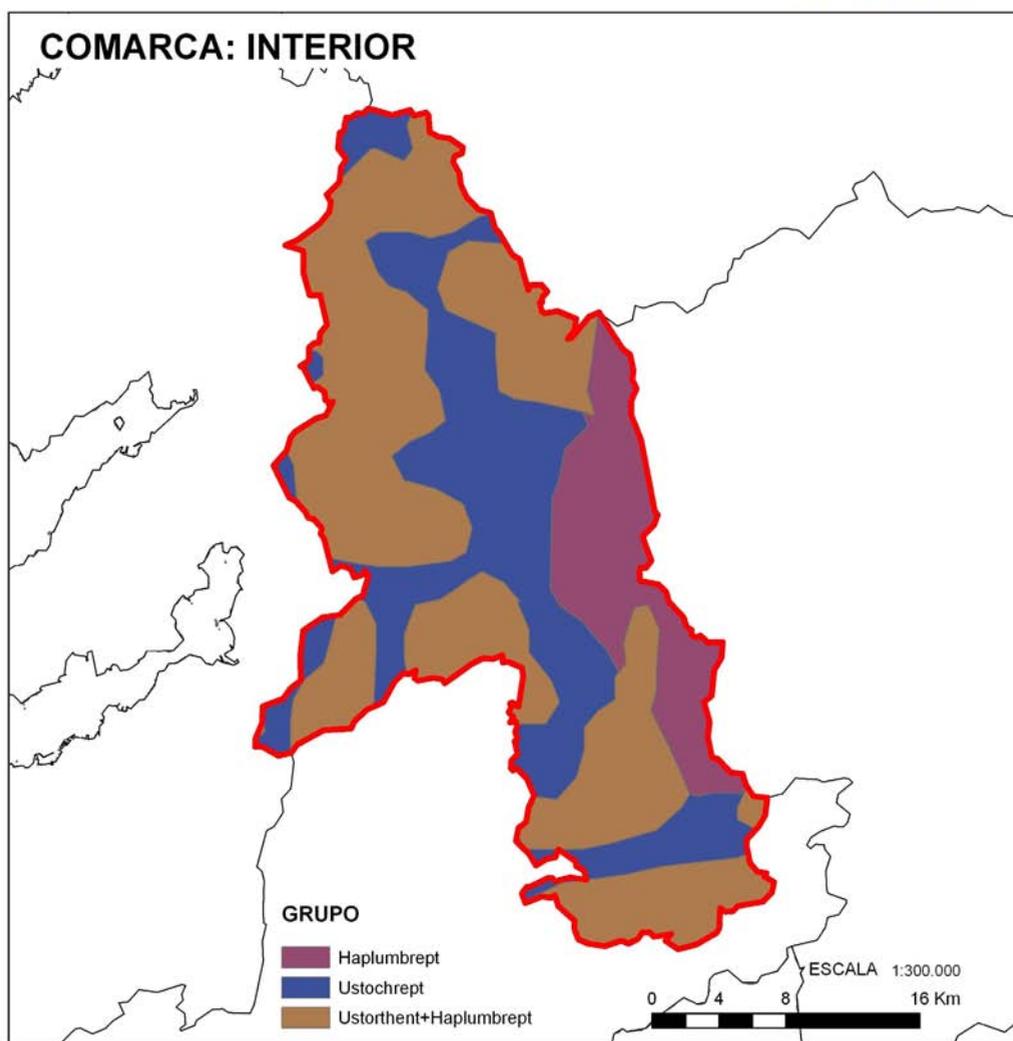
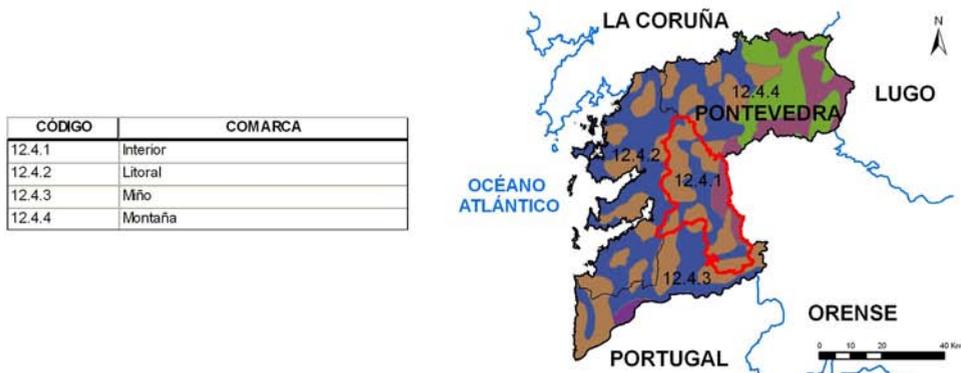


Figura 1.1-2: Mapa edafológico de la comarca **Interior** (Pontevedra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C) en esta comarca aumenta en dirección O-E. De esta forma, este periodo se prolonga durante 5 meses en las zonas más cercanas al mar, y llega a los 8 meses en las zonas donde se ubica las principales formaciones montañosas. En cambio, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma solamente valores entre 0 y 1 mes en toda la comarca. El periodo seco o árido, entendido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), tiene una duración entre 1 y 2 meses, presentando básicamente los valores más bajos en las zonas de sierras.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca Interior presenta 3 tipos climáticos: el *Mediterráneo templado* se localiza en las áreas donde se levantan la sierra del Suido, el Faro de Avión y los montes de Paradanta; el *Marítimo cálido* se sitúa en el extremo septentrional, comprendiendo buena parte del municipio de Campo Lameiro, y el *Mediterráneo marítimo* en el resto (ver **Figura 1.1-3**).

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen, para todo el territorio comarcal, un verano tipo *Maíz*, salvo en la zona más occidental de los municipios de Campo Lameiro, Cotobade y Pazos de Borbén donde el verano es de tipo *Oryza*. En cuanto al periodo invernal es de tipo *Citrus* en la mitad septentrional, y de tipo *Avena cálido* y *Avena fresco* en la mitad meridional, siendo éste último más abundante en las zonas de mayor altitud.

En lo que respecta al régimen de humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la comarca se caracteriza por el *Mediterráneo húmedo*. Además, también aparece el régimen *Húmedo* en el norte de la comarca.

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, donde los valores de temperatura se han obtenido por extrapolación de estaciones termométricas de las comarcas limítrofes a Interior.

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee esta comarca son:

- A-52 o Autovía de las Rías Bajas, recorre 19 km por el extremo sur a la altura del municipio de A Cañiza, y comunica a la comarca con la de Litoral y la provincia de Ourense.
- N-120, carretera nacional que atraviesa la comarca en paralelo a la A-52, con un recorrido de 20 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 1.794 km. El índice de comunicación de esta comarca tiene un valor de 0,7, lo que supone una densidad de carreteras muy

Tabla 1.1-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Interior** (Pontevedra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	-	-	337,0	-
Febrero	-	-	389,0	-
Marzo	-	-	208,0	-
Abril	-	-	205,0	-
Mayo	-	-	185,0	-
Junio	-	-	101,0	-
Julio	-	-	52,0	-
Agosto	-	-	61,0	-
Septiembre	-	-	120,0	-
Octubre	-	-	323,0	-
Noviembre	-	-	255,0	-
Diciembre	-	-	453,0	-
AÑO ⁽¹⁾	-	-	2.690,0	-

Fuente:www.magrama.gob.es

* No existen estaciones termométricas en esta comarca

** Valores de la estación de Fornelos de Montes.

⁽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 **Interior** (Pontevedra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
A Cañiza	36009	579	1.562	2,2	13,2	27,2	675
A Lama	36025	685	2.137	2,1	12,2	25,8	658
Campo Lameiro	36007	367	1.880	4	13,5	25,6	703
Cotobade	36012	424	2.020	3,4	13,2	25,7	690
Fornelos de Montes	36019	588	2.305	2,6	12,7	26,2	671
O Covelo	36013	603	1.903	2,2	12,8	26,8	672
Pazos de Borbén	36037	326	2.058	3,9	13,5	26,2	703
Ponte-Caldelas	36043	324	2.153	3,7	13,4	26	698

Fuente:www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

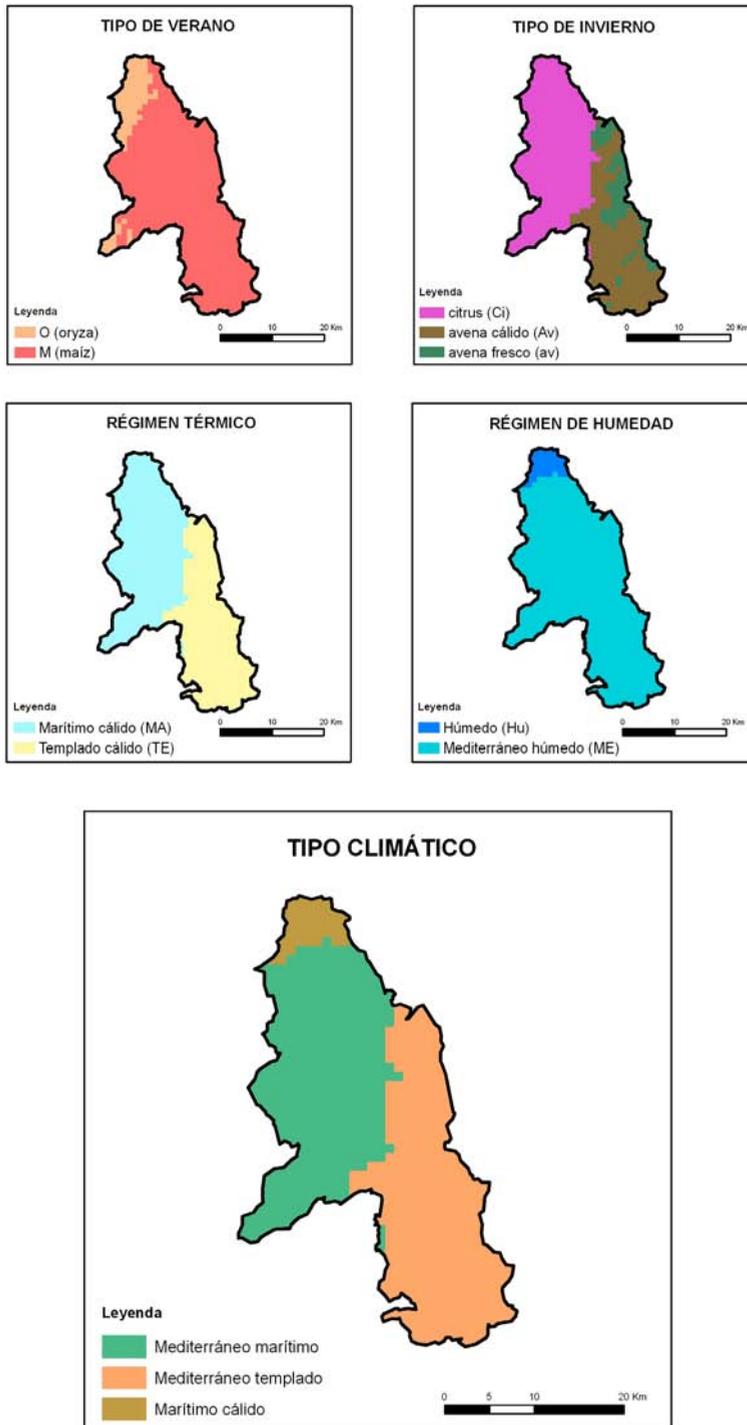


Figura 1.1-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Interior (Pontevedra)

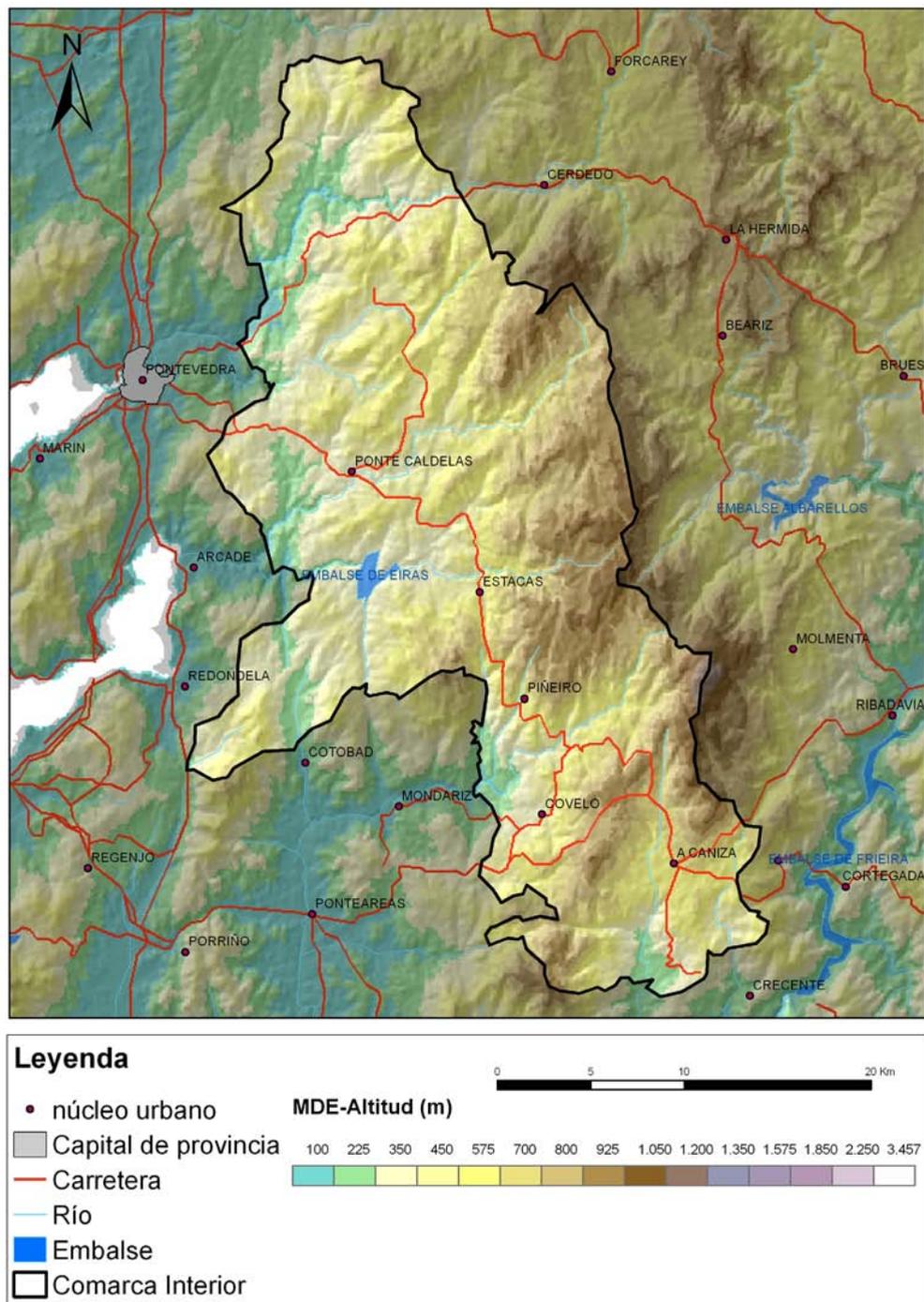


Figura 1.1-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Interior (Pontevedra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA INTERIOR

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Según los datos de distribución de tierras a nivel comarcal indicados en la **Tabla 1.1-IV**, la comarca pontevedresa Interior es eminentemente forestal y ganadera, pues los usos del suelo principales son el terreno forestal y los prados y pastos, representando el 60,5% y el 18,5% de la superficie comarcal, respectivamente. El primero se concentra, principalmente, en la mitad occidental, de menor altitud pero de pendientes más pronunciadas. Según la clasificación del programa Corine Land Cover 2000, dicho terreno forestal se presenta en forma de bosque de frondosas (4%), bosque mixto (52%), matorral boscoso de transición (41%) y landas y matorrales de vegetación mesófila (3%). En cambio, los prados y pastos se localizan mayoritariamente en la mitad oriental en forma de pastizales naturales templado-oceánicos. Por su parte, las tierras de cultivo representan el 6,8% de la superficie comarcal, destinadas principalmente al cultivo de viñedos (45%). Los municipios que presentan más superficie de tierras de cultivo son Fornelos de Montes con 856 ha y Cotobade con 825 ha. En la **Figura 1.1-5** se representa la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. El territorio comarcal restante se completa con otras superficies (14,2%) entre las que destaca la superficie no agrícola (79%). Los datos de cultivos herbáceos y cultivos leñosos por municipios se detallan en las **Tablas 1.1-V y 1.1-VI**.

Según datos del SITGA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (58,49%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 3.018 ha frente a las 1.777 ha de herbáceos (34,45%). Dentro de los cultivos leñosos predomina el viñedo no asociado (77,06%), seguido de las plantaciones de frutales (19,62%) y el castaño (3,35%). Entre los cultivos herbáceos se encuentra el maíz representando el 53,97%, además del trigo y el centeno, ambos con el 0,06%.

El **barbecho y otras tierras no ocupadas**, con 364 ha, representa el 0,5% de la superficie total y el 7,1% de las tierras de cultivo.

La superficie de **prados y pastos** consta de 4.875 ha de prados y 9.345 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 31.907 ha de monte maderable, 9.143 ha de monte abierto y 5.378 ha de monte leñoso.

Las 10.934 ha de **otras superficies** se dividen en: 1.839 ha de terreno improductivo, 8.645 ha de superficie no agrícola y 450 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 3,7 t/ha. 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.

Tabla 1.1-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Interior** (Pontevedra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)
	Secano
Cultivos herbáceos	
Trigo	1
Centeno	1
Maíz	959
Otros	816
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	1.777
Cultivos leñosos	
Viñedo no asociado	2.325
Frutales	592
Castaño	101
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.018
Barbecho y otras tierras no ocupadas	364
TIERRAS DE CULTIVO	5.159
Prados naturales	4.875
Pastizales	9.345
PRADOS Y PASTOS	14.220
Monte maderable	31.907
Monte abierto	9.143
Monte leñoso	5.378
TERRENO FORESTAL	46.428
Terreno improductivo	1.839
Superficie no agrícola	8.645
Ríos y lagos	450
OTRAS SUPERFICIES	10.934
SUPERFICIE TOTAL	76.741

Fuente: SITGA 2004.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

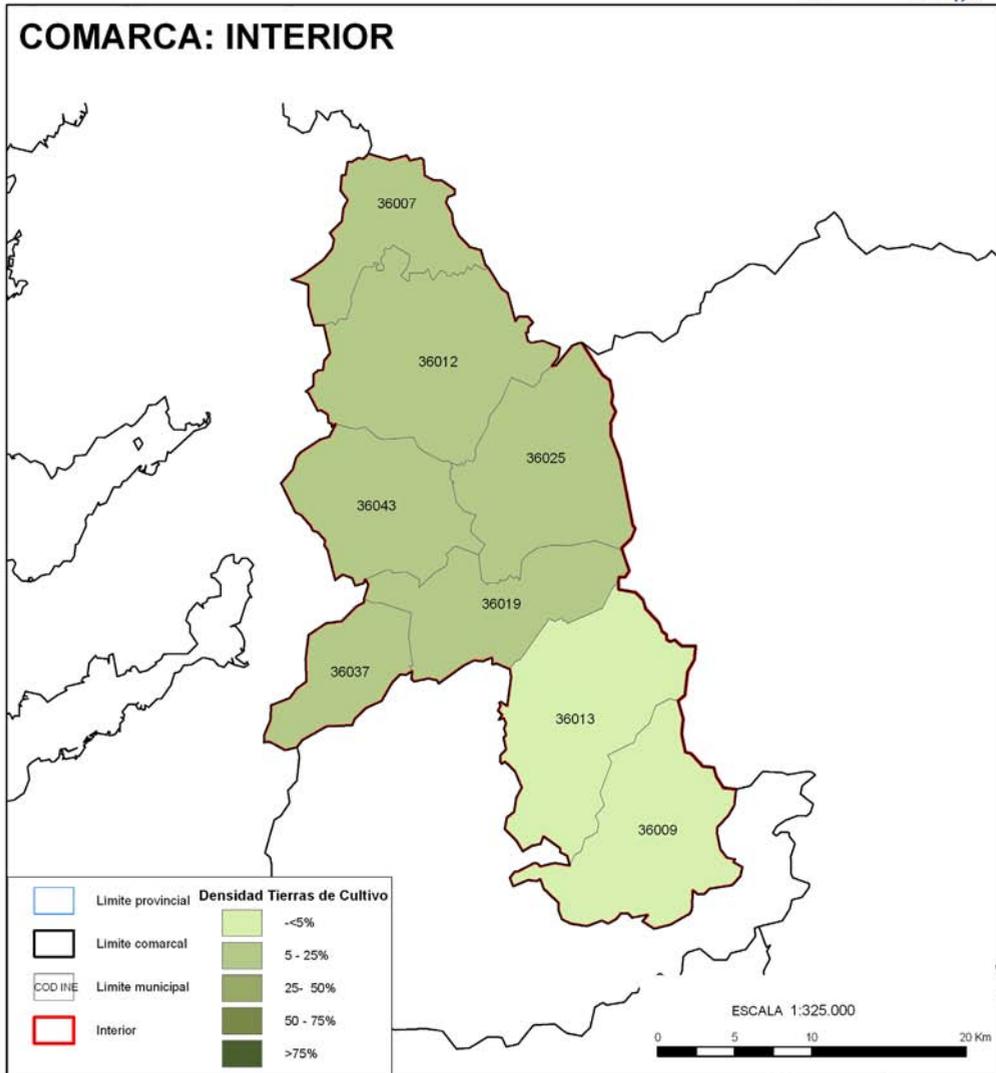
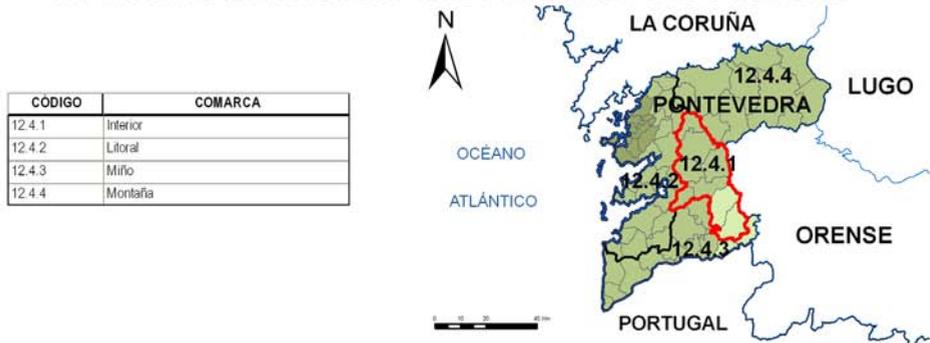


Figura 1.1-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Interior (Pontevedra)

Tabla 1.1-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Interior (Pontevedra)

Municipio	Trigo	Centeno	Maíz	Otros	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano	Secano
Campo Lameiro	0,19	0,1	85,57	63,53	149,39
Cañiza, A	0	0	41,27	72,87	114,14
Cotobade	0,41	0,2	180,72	134,17	315,5
Covelo	0	0	48,18	85,06	133,23
Fornelos de Montes	0	0	178,11	139,92	318,03
Lama, A	0,34	0,17	149,97	111,34	261,81
Pazos de Borbén	0	0	107,15	84,17	191,32
Pontecaldelas	0,38	0,19	168,48	125,08	294,14
TOTAL	1	1	959	816	1.777

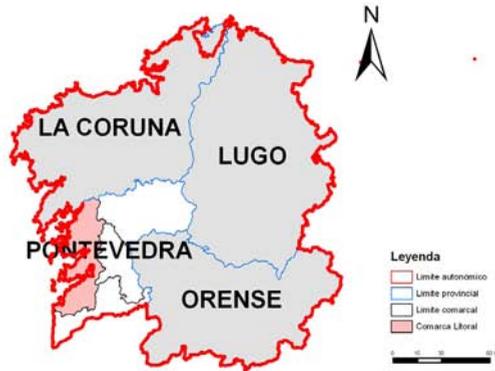
Fuente: SITGA 2004

Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Interior (Pontevedra)

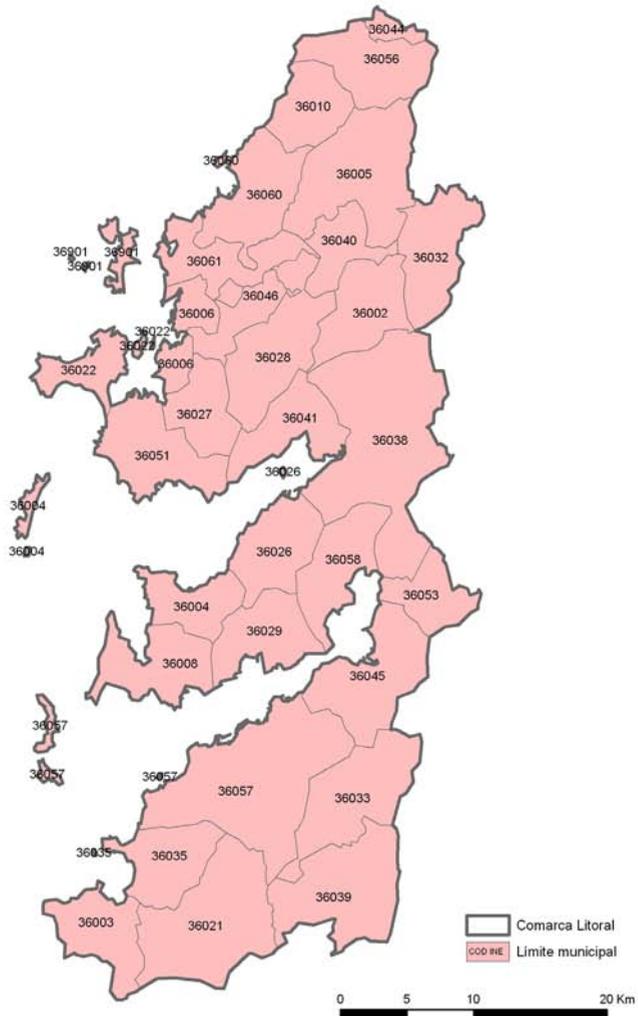
Municipio	Viñedo	Frutales	Castaño	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano
Campo Lameiro	162,86	50,34	5,68	218,88
Cañiza, A	315,01	43,20	8,38	366,59
Cotobade	343,96	106,32	11,99	462,28
Covelo	367,71	50,43	9,79	427,93
Fornelos de Montes	330,77	96,43	27,35	454,55
Lama, A	285,43	88,23	9,95	383,61
Pazos de Borbén	198,98	58,01	16,46	273,44
Pontecaldelas	320,67	99,12	11,18	430,97
TOTAL	2.325	592	101	3.018

Fuente: SITGA 2004

Comarca: Litoral
Provincia: Pontevedra
Autonomía: Galicia



COD INE	MUNICIPIO
36044	Pontecesures
36056	Valga
36010	Catoira
36005	Caldas de Reis
36060	Vilagarcía de Arousa
36032	Moravia
36040	Portas
36061	Vilanova de Arousa
36028	Meis
36002	Barro
36901	Illa de Arousa (A)
36046	Ribadumia
36038	Pontevedra
36006	Cambados
36022	Grove (O)
36027	Meaño
36041	Poio
36051	Sanxenxo
36026	Marín
36058	Vilaboa
36053	Soutomaior
36004	Bueu
36029	Moaña
36045	Redondela
36008	Cangas
36033	Mos
36057	Vigo
36039	Porriño (O)
36021	Gondomar
36035	Nigrán
36003	Baiona



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA LITORAL

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Litoral tiene una superficie total de 129.568 ha. Administrativamente está compuesta por 31 municipios, siendo los más extensos Pontevedra (118,28 km²), Vigo (109,06 km²) y Gondomar (74,51 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.2-I**. La comarca comprende también las Islas Cíes (pertenecientes al municipio de Vigo), Ons y Onza (pertenecientes al municipio de Bueu, Illa de Arousa (municipio propio), isla de la Toja (O Grove) y la isla de Tambo (Marín)

Demografía

Presenta una población de 736.319 habitantes (INE 2007), con una densidad de población superior a 568 habitantes por kilómetro cuadrado, la más elevada de la provincia. La población se concentra en Vigo (295.703 habitantes) y Pontevedra (80.749 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 **Litoral** (Pontevedra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Baiona	11.976	34,47	347,43
Barro	3.498	37,64	92,93
Bueu	12.375	30,84	401,26
Caldas de Reis	9.975	68,16	146,35
Cambados	13.620	23,44	581,06
Cangas	25.537	38,08	670,61
Catoira	3.485	29,44	118,38
Gondomar	13.713	74,51	184,04
Grove (O)	11.264	21,89	514,57
Illa de Arousa (A)	4.928	6,92	712,14
Marín	25.879	36,68	705,53
Meaño	5.475	27,77	197,16
Meis	4.977	52,39	95,00
Moaña	18.709	35,06	533,63
Moraña	4.349	41,34	105,20
Mos	14.504	53,21	272,58
Nigrán	17.869	34,77	513,92
Poio	15.842	33,93	466,90
Pontecesures	3.116	6,69	465,77

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

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Pontevedra	80.749	118,28	682,69
Porriño (O)	17.114	61,22	279,55
Portas	3.089	22,62	136,56
Redondela	30.036	52,08	576,73
Ribadumia	4.781	19,71	242,57
Sanxenxo	17.216	45,08	381,90
Soutomaior	6.537	24,99	261,58
Valga	6.096	40,64	150,00
Vigo	295.703	109,06	2.711,38
Vilaboá	5.935	36,89	160,88
Vilagarcía de Arousa	37.329	44,24	843,78
Vilanova de Arousa	10.643	33,64	316,38
Total Comarca	736.319	1.295,68	568,29

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Litoral (Pontevedra)

Playa de Rodas en las Islas Cíes (Vigo, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Paisaje de la Ría de Vigo (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la Ría de Pontevedra (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de O Grove (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca pontevedresa comprende la mayor parte de la costa de la provincia, desde la isla de Cortejada hasta cabo Silleiro. Presenta, en general, una topografía ondulada, en la que se alternan zonas llanas con pequeñas colinas, lo que da lugar a una altitud que varía entre 0 y 387 m, con pendientes que superan el 11%. Es de destacar las numerosas islas y archipiélagos de gran interés ecológico, como es el caso de las Islas Cíes, Ons y Onza, que integran el Parque Nacional de las Islas Atlánticas. La red hidrológica está formada por los ríos Umia, Lárez, Verdugo, Miñor, y las rías de Vigo y Pontevedra.

Geología

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

- *Rocas graníticas hercínicas*: Granitos de dos micas, granitos y granodioritas, granito inequigranular de grano grueso y granodiorita precoz.
- *Cuaternario*: Gravas, arenas, arcillas, suelos aluviales y aluvio-coluviales arenosos y arcillosos.
- *Silúrico*: Esquistos y pizarras más o menos migmatizados.

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

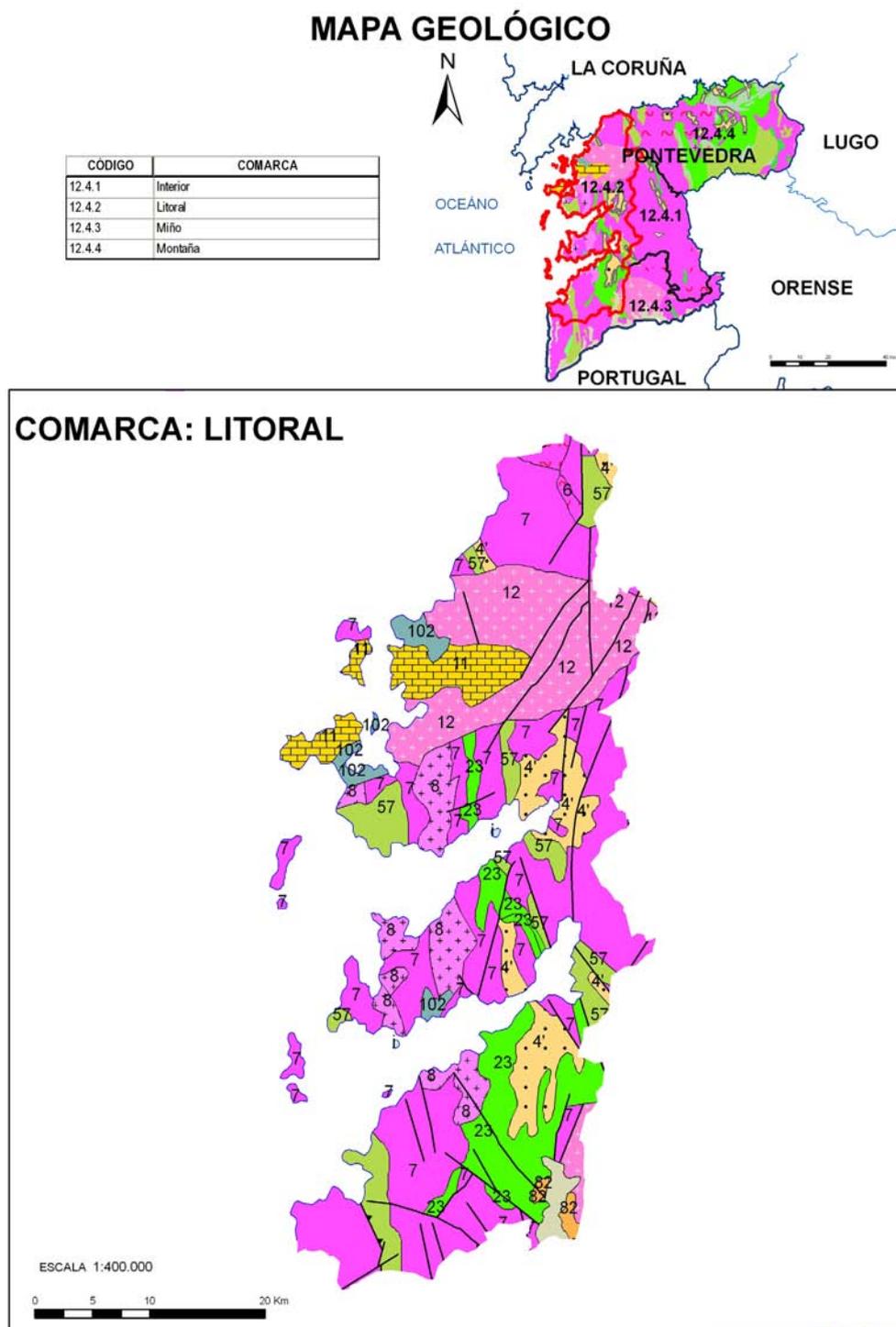


Figura 1.2-1: Mapa geológico de la comarca **Litoral** (Pontevedra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.2-2**, los grupos de suelos más representativos, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Ustochrept (63% de superficie) y Ustorthent (37%).

- *Ustochrept*: tienen una profundidad media y presentan poco contenido en materia orgánica. Son suelos moderadamente básicos y su textura es franco-arcillosa.
- *Ustorthent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica. Tienen un pH moderadamente básico 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”.

Climatología

El periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C) aumenta en esta comarca en dirección O-E desde la costa hacia el interior. Así, este periodo se prolonga durante 1-2 meses en las zonas costeras, y llega a los 4-5 meses en el interior. En cambio, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma como único valor el rango entre 0 y 1 mes. El periodo seco o árido tiene una duración entre 1 y 2 meses, aumentando a 3 meses en el municipio de Sanxenxo. Este periodo está referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

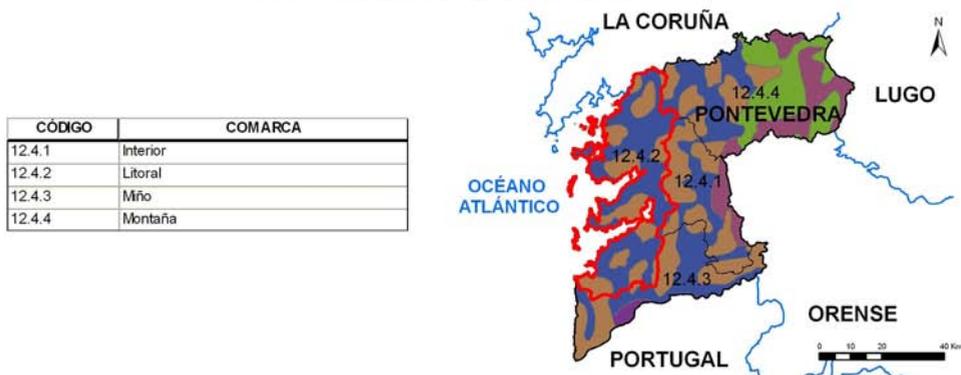
Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca Litoral se encuentra principalmente bajo el tipo *Mediterráneo marítimo* (ver **Figura 1.2-3**). El tipo *Marítimo cálido* aparece en el extremo septentrional, y los tipos *Mediterráneo continental* y *Mediterráneo templado* se localizan en el municipio de O Porriño.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen un verano principalmente de tipo *Oryza*, excepto en los municipios de Gondomar, O Porriño, Pontevedra y Soutomaior, donde es de tipo *Maíz*, y en el municipio de Baiona donde es de tipo *Triticum más cálido*. El invierno es de tipo *Avena cálido* en el municipio de O Porriño, y de tipo *Citrus* en el resto del territorio.

Desde el punto de vista del régimen de humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la comarca se caracteriza por el tipo *Mediterráneo húmedo*. El régimen *Húmedo* aparece solo en el extremo norte.

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.

MAPA EDAFOLÓGICO



COMARCA: LITORAL

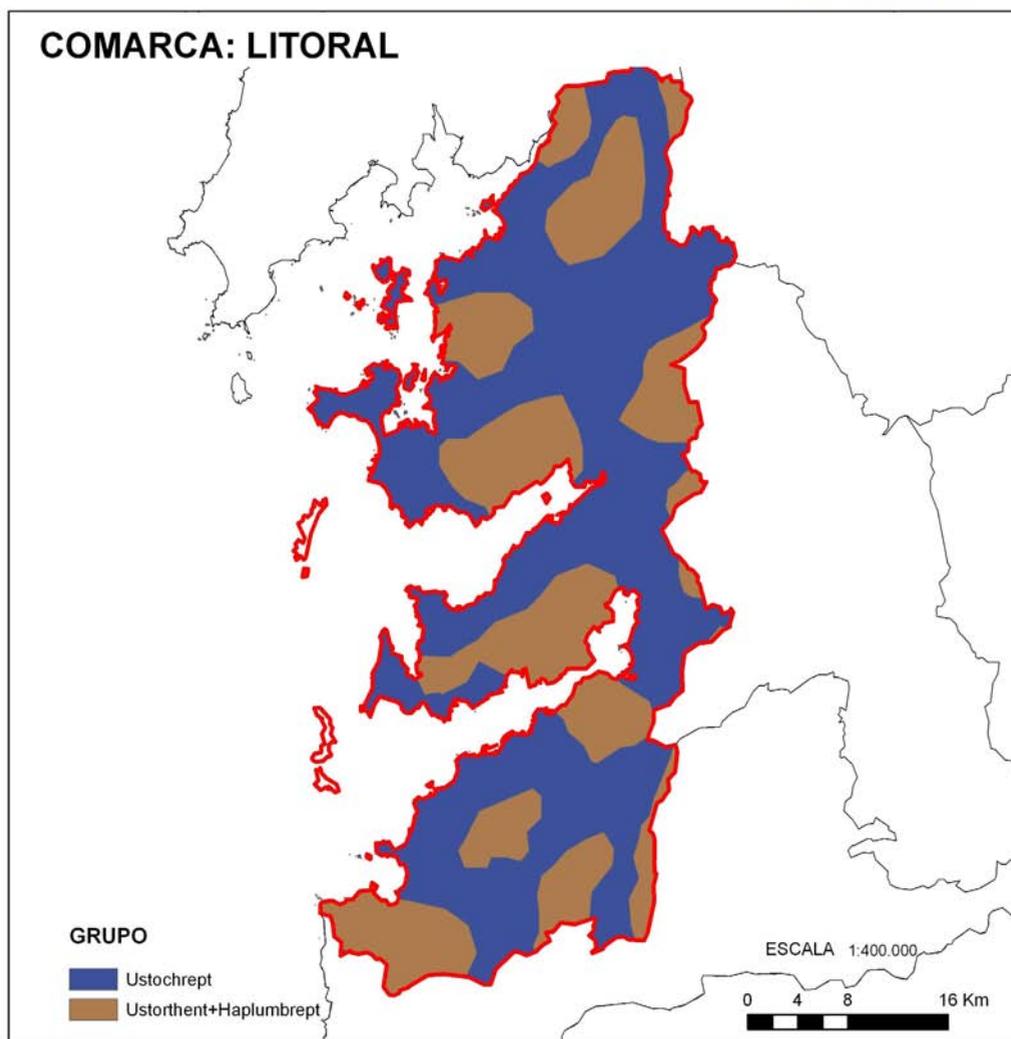


Figura 1.2-2: Mapa edafológico de la comarca **Litoral** (Pontevedra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Tabla 1.2-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	9,7	0,1	203,2	25,2
Febrero	10,4	0,8	190,8	27,7
Marzo	11,7	1,9	125,5	41,6
Abril	12,9	3,4	117,3	51,8
Mayo	15,2	5,7	119,7	74,8
Junio	18,1	8,4	58,0	97,0
Julio	20,0	10,6	30,2	114,7
Agosto	19,9	10,6	35,3	105,4
Septiembre	18,4	8,8	96,0	82,6
Octubre	15,6	5,9	175,4	58,9
Noviembre	12,5	2,6	187,1	36,6
Diciembre	10,7	0,9	219,0	27,7
AÑO ⁽¹⁾	14,6	-1,0	1.557,4	743,7

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores medios de las estaciones de: Cambados, Corón, San Xenxo Áreas, Pontevedra 'Instituto', Lourizán, Marín 'Escuela Naval', Cangas, Vigo 'Peinador', Vigo, Gondomar 'Val Miñor' y Porriño Granxa do Louro'.

** Valores medios de las estaciones de: Puentecesures, Cambados, Corón, San Xenxo Áreas, Pontevedra 'Instituto', Lourizán, Marín 'Escuela Naval', Cangas, Redondela, Vigo 'Peinador', Vigo, Gondomar 'Val Miñor' y Porriño Granxa do Louro'.

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

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee esta comarca son:

- A-52 o Autovía de las Rías Bajas, comunica la comarca con Ourense. Longitud: 14 km.
- A-55 o Autovía del Atlántico, comunica Vigo con Portugal durante un tramo de 7 km.
- AP-9 o Autopista del Atlántico, atraviesa la comarca de norte a sur, con un recorrido de 56 km.
- AG-57 o Autopista del Val Miñor, conecta Vigo con Baiona. Tiene una longitud de 25 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 2.024 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 1,56, lo que representa una de las zonas con mayor densidad de carreteras de todo el país. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). La **Figura 1.2-4** muestra la representación del relieve, hidrografía y las comunicaciones de este territorio.

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Baiona	36003	232	1.410	5	13,5	23,9	707
Barro	36002	165	1.647	5,3	14,4	25,5	737
Bueu	36004	141	1.216	6,2	14,4	24,4	731
Caldas de Reis	36005	156	1.900	5,3	14,2	25,6	732
Cambados	36006	40	1.384	6,4	15,2	25,3	762
Cangas	36008	89	1.203	6,4	14,7	24,5	742
Catoira	36010	166	2.115	5,4	14,1	25,5	727
Gondomar	36021	257	1.456	4,5	13,7	25,1	716
Marín	36026	203	1.395	5,6	14	24,7	720
Meaño	36027	119	1.234	6,2	14,6	24,7	744
Meis	36028	198	1.427	5,8	14,5	25,1	741
Moaña	36029	230	1.397	5,7	14	24,6	718
Moraña	36032	242	1.828	4,7	14	25,6	722
Mos	36033	229	1.780	4,7	13,7	26	722
Nigrán	36035	133	1.393	5,4	14,2	24,8	728
O Grove	36022	35	1.263	6,4	14,8	24,6	750
O Porriño	36039	156	1.645	4,1	14,2	26,8	742
Poio	36041	186	1.425	5,6	14,3	24,9	734
Pontecesures	36044	146	1.998	4,9	14,2	25,8	737
Pontevedra	36038	161	1.732	5	14,3	25,6	732
Portas	36040	97	1.719	5,7	14,7	25,8	745
Redondela	36045	171	1.790	5	13,9	25,8	718
Ribadumia	36046	65	1.418	6,3	15,1	25,4	758
Sanxenxo	36051	71	1.173	6,4	14,6	24,5	741
Soutomaior	36053	189	1.981	4,5	13,9	26,1	715
Valga	36056	140	2.108	5,1	14,1	25,7	731
Vigo	36057	167	1.497	5,6	14,2	25,2	730
Vilaboa	36058	193	1.629	5,1	13,9	25,2	717
Vilagarcía de Arousa	36060	111	1.699	5,9	14,6	25,4	739
Vilanova de Arousa	36061	47	1.525	6,2	14,9	25,4	751
Xove	27025	215	1.080	5,7	13,2	22,1	700

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

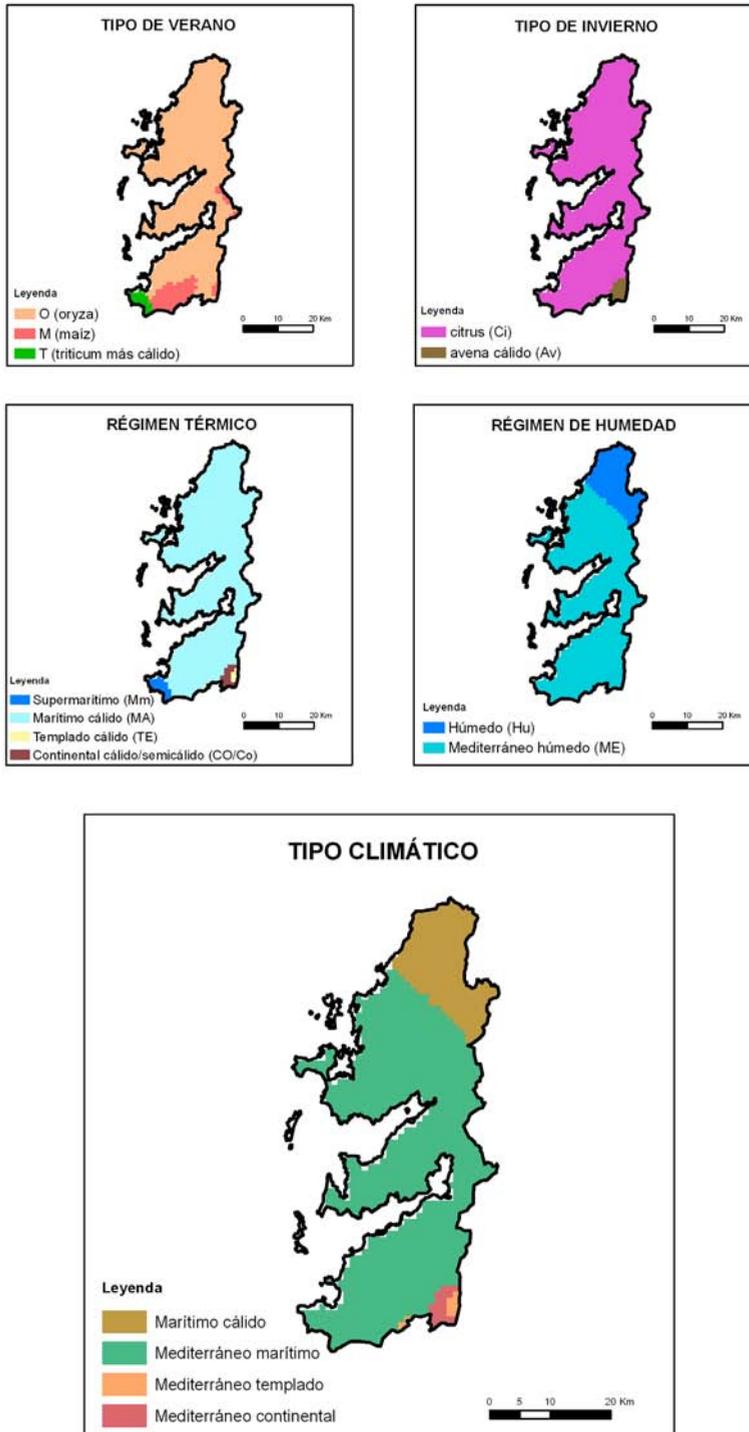


Figura 1.2-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Litoral** (Pontevedra)

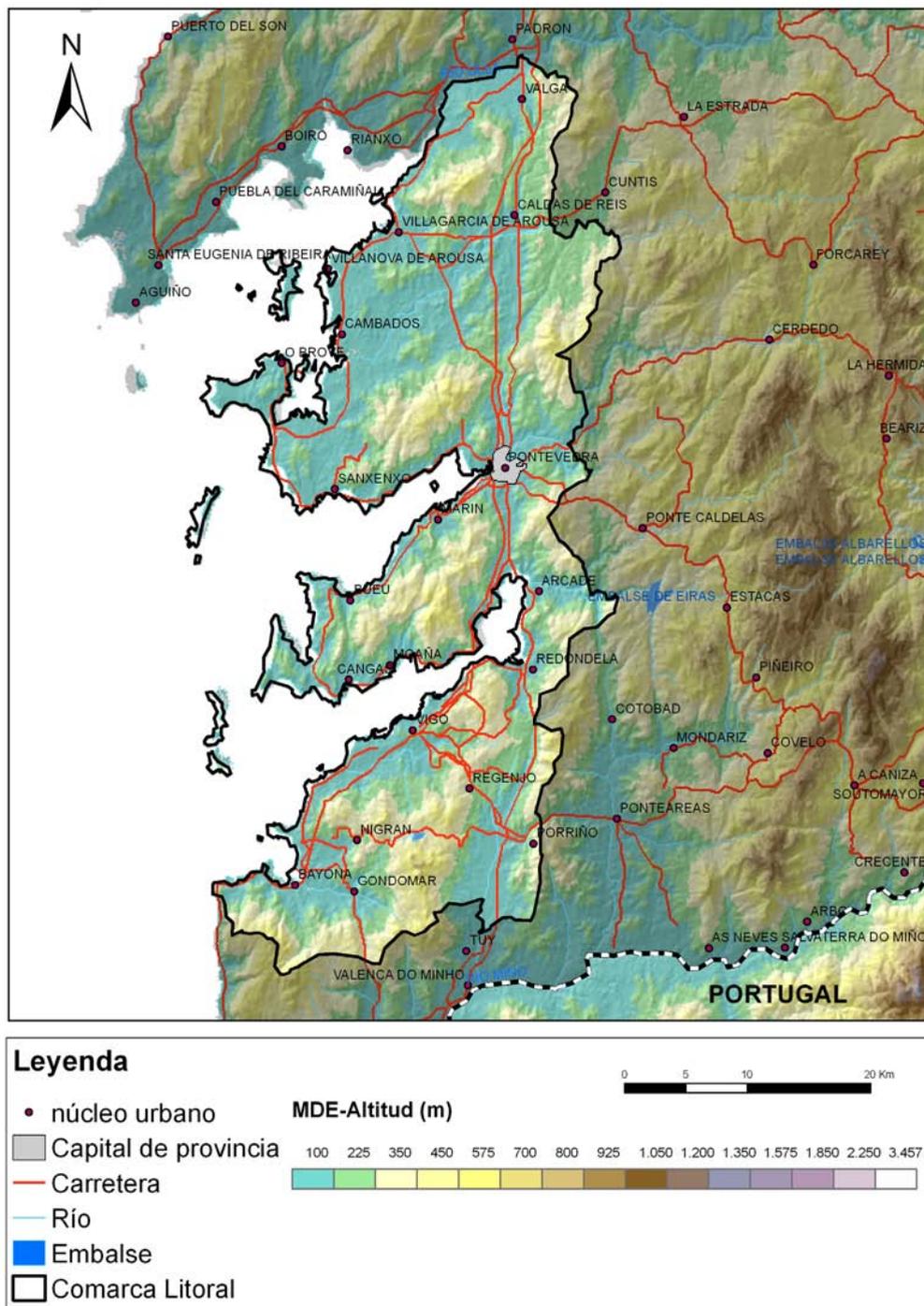


Figura 1.2-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA LITORAL

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

En función de los datos de distribución de tierras a nivel comarcal indicados en la **Tabla 1.2-IV**, la comarca pontevedresa Litoral es eminentemente forestal, pues éste es el uso de suelo principal con el 60,5% de la superficie. El terreno forestal predomina principalmente en las zonas del interior y según la clasificación del programa Corine Land Cover 2000, se presenta en forma de bosque de frondosas (0,3%), bosque mixto (82,7%), matorral boscoso de transición (14,7%) y landas y matorrales de vegetación mesófila (2%). Por su parte, las tierras de cultivo representan el 14% de la superficie comarcal, destinadas principalmente al cultivo de viñedos (45%). Los municipios que presentan más superficie de tierras de cultivo son Vilagarcía de Arousa con 1.128 ha, Meis con 1.335 ha y Sanxenxo con 1.717 ha. En la **Figura 1.2-5** se representa la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. El territorio comarcal restante se completa con prados y pastos (9%), y otras superficies (21%) entre las que destaca la superficie no agrícola (82%). Los datos de cultivos herbáceos y cultivos leñosos por municipios se detallan en las **Tablas 1.2-V** y **1.2-VI**.

Según datos del SITGA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (54,96%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 9.894 ha frente a las 6.544 ha de herbáceos (36,35%). Dentro de los cultivos leñosos predomina el viñedo no asociado (83,14%), seguido de las plantaciones de frutales (13,13%) y el castaño (3,73%). Entre los cultivos herbáceos se encuentra el maíz representando el 57,5%, además del trigo (0,67%) y el centeno (0,35%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas**, con 1.564 ha, representa el 1,2% de la superficie total y el 8,7% de las tierras de cultivo.

La superficie de **prados y pastos** consta de 7.840 ha de prados y 4.022 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 56.558 ha de monte maderable, 8.844 ha de monte abierto y 7.141 ha de monte leñoso.

Las 27.099 ha de **otras superficies** se dividen en: 4.513 ha de terreno improductivo, 22.226 ha de superficie no agrícola y 360 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 4,1 t/ha. 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.

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

Distribución de tierras	Superficie (ha)
	Secano
Cultivos herbáceos	
Trigo	44
Centeno	23
Maíz	3.763
Otros	2.714
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	6.544
Cultivos leñosos	
Viñedo no asociado	8.226
Frutal	1.299
Castaño	369
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	9.894
Barbecho y otras tierras no ocupadas	1.564
TIERRAS DE CULTIVO	18.002
Prados naturales	7.840
Pastizales	4.022
PRADOS Y PASTOS	11.862
Monte maderable	56.558
Monte abierto	8.844
Monte leñoso	7.141
TERRENO FORESTAL	72.543
Terreno improductivo	4.513
Superficie no agrícola	22.226
Ríos y lagos	360
OTRAS SUPERFICIES	27.099
SUPERFICIE TOTAL	129.506

Fuente: SITGA 2004

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

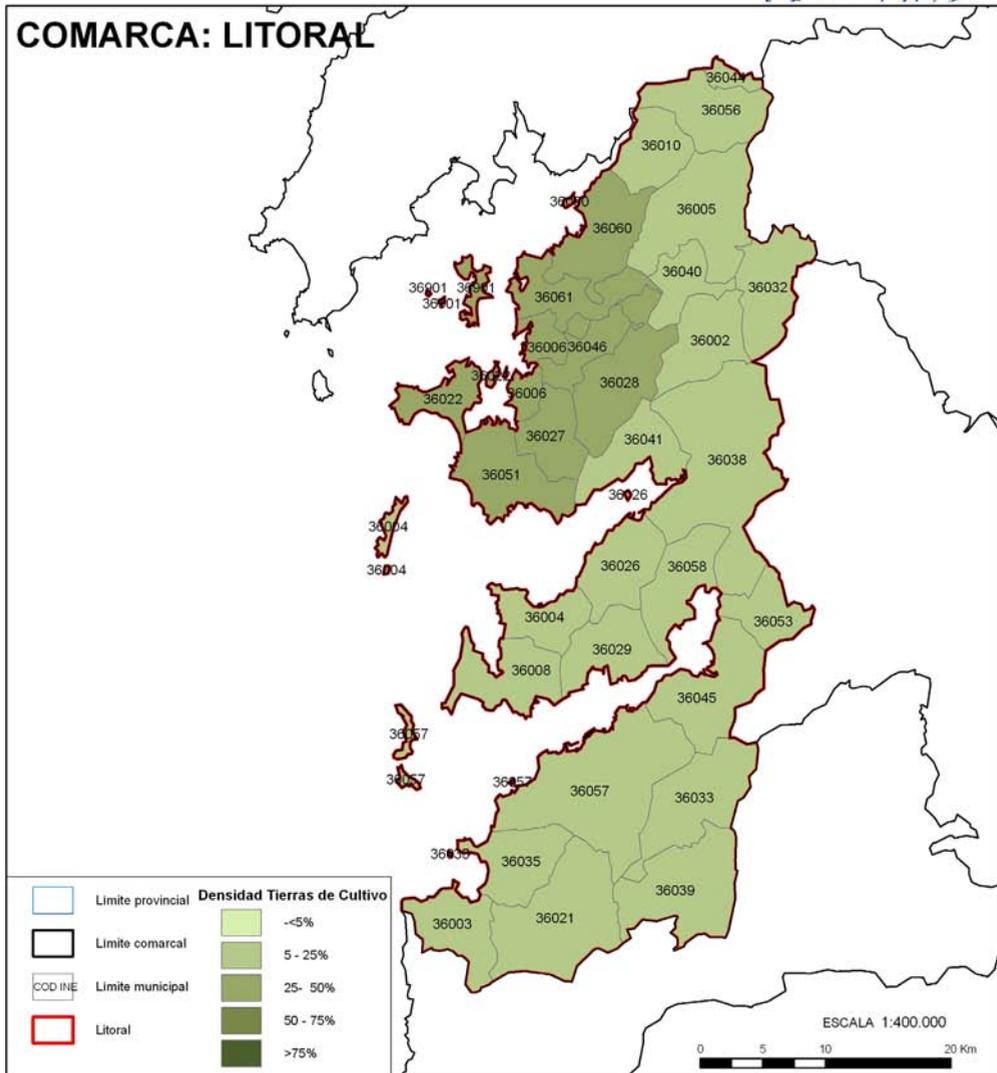
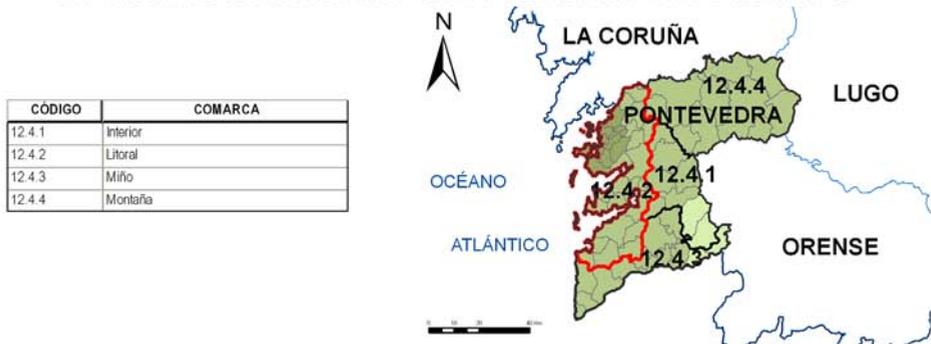


Figura 1.2-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

Tabla 1.2-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

Municipio	Trigo	Centeno	Maíz	Otros	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano	Secano
Baiona	0	0	73,88	58,04	131,92
Barro	0,11	0,06	50,51	37,50	88,18
Bueu	0	0	62,49	56,57	119,05
Caldas de Reis	12,04	2,36	197,83	90,89	303,11
Cambados	0,47	1,18	119,57	88,75	209,97
Cangas	0	0	77,16	69,85	147
Catoira	5,20	1,02	85,45	39,26	130,92
Gondomar	0	0	159,7	125,46	285,16
Grove, O	0,44	1,1	111,66	82,88	196,09
Illa de Arousa, A	0,14	0,35	35,3	26,2	61,99
Marín	0	0	74,32	67,28	141,6
Meaño	0,56	1,4	141,66	105,14	248,76
Meis	1,06	2,64	267,24	198,36	469,31
Moaña	0,00	0,00	71,04	64,31	135,34
Moraña	7,30	1,43	119,98	55,12	183,84
Mos	0	0	114,05	89,59	203,64
Nigrán	0	0	74,53	58,54	133,07
Poio	0,1	0,05	45,53	33,80	79,48
Pontecesures	1,18	0,23	19,42	8,92	29,75
Pontevedra	0,36	0,18	158,72	117,83	277,08
Porriño, O	0	0	131,22	103,08	234,3
Portas	4	0,78	65,65	30,16	100,59
Redondela	0	0,00	111,63	87,69	199,32
Ribadumia	0,40	0,99	100,54	74,63	176,56
Sanxenxo	1,36	3,40	343,76	255,16	603,68
Soutomaior	0,00	0,00	151,99	119,40	271,38
Valga	7,18	1,41	117,95	54,19	180,73
Vigo	0,00	0,00	233,76	183,63	417,39
Vilaboa	0,11	0,06	49,50	36,75	86,42
Vilagarcía de Arousa	0,89	2,23	225,67	167,50	396,30
Vilanova de Arousa	0,68	1,70	171,60	127,37	301,34
TOTAL	44	23	3.763	2.714	6.544

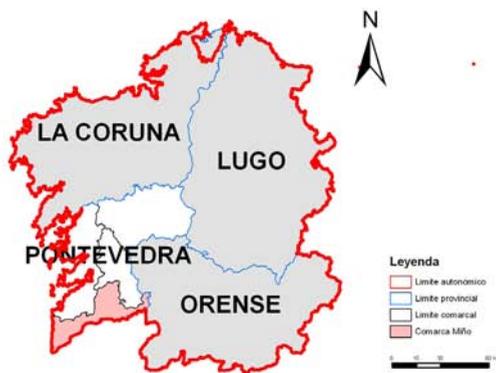
Fuente: SITGA 2004.

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Litoral** (Pontevedra)

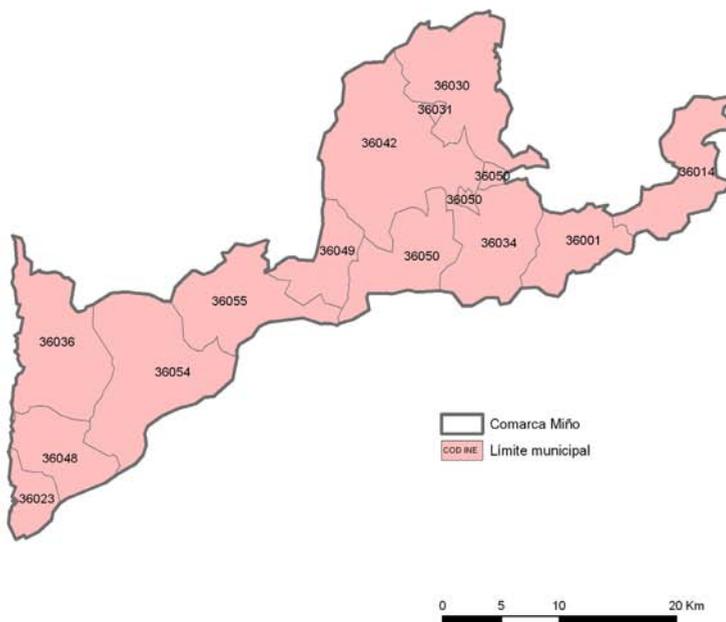
Municipio	Viñedo	Frutales	Castaño	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano
Baiona	137,20	40,00	11,35	188,55
Barro	96,13	29,71	3,35	129,20
Bueu	159,18	47,80	3,29	210,26
Caldas de Reis	333,09	13,93	50,28	397,30
Cambados	311,26	22,86	1,42	335,53
Cangas	196,55	59,02	4,06	259,62
Catoira	143,87	6,02	21,72	171,61
Gondomar	296,58	86,46	24,53	407,56
Grove, O	290,67	21,35	1,32	313,35
Illa de Arousa, A	91,89	6,75	0,42	99,06
Marín	189,32	56,85	3,91	250,08
Meaño	368,75	27,08	1,68	397,51
Meis	695,68	51,09	3,17	749,94
Moaña	180,96	54,34	3,74	239,03
Moraña	202,03	8,45	30,50	240,97
Mos	211,79	61,75	17,51	291,06
Nigrán	138,40	40,35	11,45	190,19
Poio	86,65	26,79	3,02	116,46
Pontecesures	32,69	1,37	4,94	39,00
Pontevedra	302,08	93,37	10,53	405,98
Porriño, O	243,68	71,04	20,15	334,87
Portas	110,54	4,62	16,69	131,85
Redondela	207,30	60,44	17,14	284,87
Ribadumia	261,73	19,22	1,19	282,14
Sanxenxo	894,86	65,72	4,08	964,66
Soutomaior	282,25	82,29	23,34	387,87
Valga	198,60	8,30	29,98	236,89
Vigo	434,10	126,56	35,90	596,55
Vilaboa	94,21	29,12	3,29	126,62
Vilagarcía de Arousa	587,46	43,14	2,68	633,28
Vilanova de Arousa	446,70	32,80	2,04	481,54
TOTAL	8.226	1.299	369	9.894

Fuente: SITGA 2004.

Comarca: Miño
Provincia: Pontevedra
Autonomía: Galicia



CODINE	MUNICIPIO
36030	Mondariz
36042	Ponteareas
36014	Crecente
36031	Mondariz-Balneario
36034	Neves (As)
36050	Salvaterra de Miño
36049	Salceda de Caselas
36001	Arbo
36036	Ciá
36055	Tui
36054	Tomíño
36048	Rosal (O)
36023	Guarda (A)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA MIÑO

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Miño tiene una superficie total de 80.020 ha. Administrativamente está compuesta por 13 municipios, siendo los más extensos Pontearreas (125,56 km²), Tomiño (106,61 km²) y Mondariz (85,12 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.3-I**.

Demografía

Presenta una población de 106.904 habitantes (INE 2007), con una densidad de población que supera los 133 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Pontearreas (22.750 habitantes), Tui (16.972 hab.) y Tomiño (12.982 hab.). En la **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 **Miño** (Pontevedra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Arbo	3.877	42,93	90,31
Crecente	2.652	57,46	46,15
Guarda (A)	10.404	20,5	507,51
Mondariz	5.328	85,12	62,59
Mondariz-Balneario	736	2,31	318,61
Neves (As)	4.471	65,5	68,26
Oia	3.192	83,3	38,32
Pontearreas	22.750	125,56	181,19
Rosal (O)	6.462	44,13	146,43
Salceda de Caselas	7.938	35,92	220,99
Salvaterra de Miño	9.140	62,54	146,15
Tomiño	12.982	106,61	121,77
Tui	16.972	68,32	248,42
Total Comarca	106.904	800,20	133,60

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Miño (Pontevedra)



Paisaje del río Miño (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la población de Salcidos (A Guarda, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Desembocadura del río Miño (A Guarda, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Yacimiento arqueológico del Castro de Santa Tecla (A Guarda, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca está situada en la cuenca baja del río Miño, limitando al sur con Portugal. Presenta una topografía irregular, en la que se encuentra el valle de Salvaterra, los picos de Grova y Nomiedo, y la vertiente oeste de los montes de Paradanta. Este relieve da como resultado una altitud entre 0 y 638 m, con pendientes del 1 al 10%. La red hidrológica está formada principalmente por el río Miño y sus afluentes, Carballo, Louro, Tea y Deva.

Geología

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

- *Rocas graníticas hercínicas*: Granitos de dos micas moderadamente leucocráticos, granito de dos micas muy leucocráticos, granitoide inhomogéneo, granitos biotíticos, granodioritas biotítico-anfibólicas y granitos.
- *Cuaternario*: Gravas, arenas, arcillas, suelos aluviales y aluvio-coluviales, arenosos y arcillosos.
- *Silúrico*: Esquistos y pizarras más o menos migmatizados.

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 de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Ustorthent (48% de superficie) y Ustochrept (46%).

- *Ustorthent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica. Tienen un pH moderadamente básico y su textura es franco-arcillosa.
- *Ustochrept*: Tienen una profundidad media y presentan poco contenido en materia orgánica. Son suelos moderadamente básicos 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 EDAFOLÓGICO

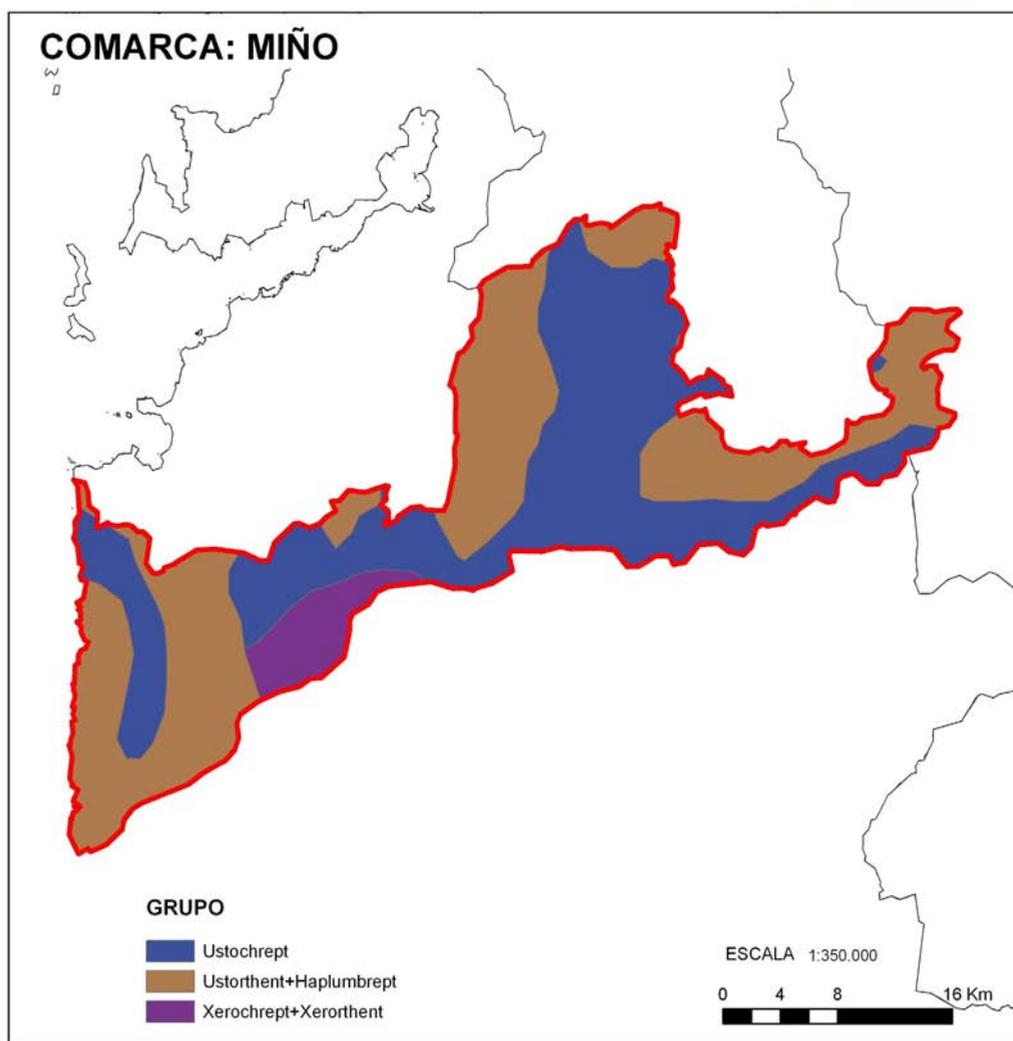
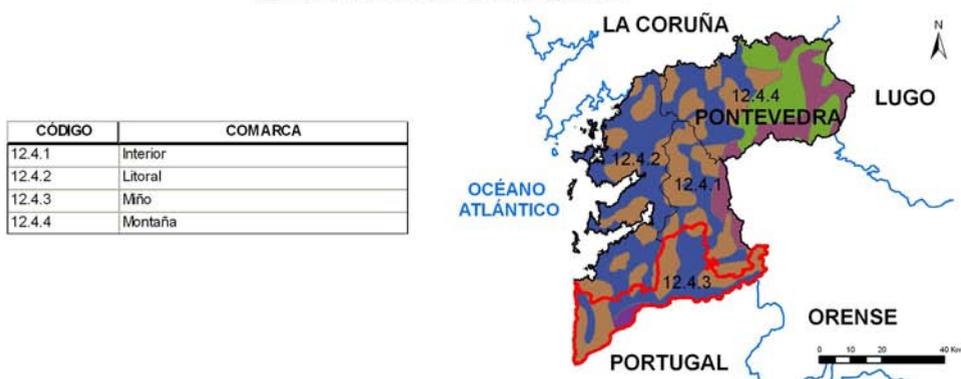


Figura 1.3-2: Mapa edafológico de la comarca **Miño** (Pontevedra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 °C) en esta comarca aumenta en dirección O-E desde la costa hacia el interior. Así, este periodo se prolonga 4 meses en las zonas de costa, y llega a los 7 y 8 meses en los montes de Paradanta. Por su parte, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma como único valor, el rango comprendido entre 0 y 1 mes. El periodo seco o árido tiene una duración entre 1 y 3 meses en toda la superficie comarcal. Este periodo está referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca Miño se caracteriza por tener una gran diversidad climática (ver **Figura 1.3-3**). Los tipos climáticos más destacados son: el *Marítimo cálido* se observa en las zonas costeras combinando con algunas extensiones de *Marítimo fresco*; el *Mediterráneo templado* se concentra principalmente en el extremo más oriental; el *Mediterráneo continental* en la parte central de la comarca, y por último, el *Mediterráneo marítimo* que comprende buena parte de los municipios de Oia, Tomiño, Tui, Pontearreas y Mondariz.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen un verano *Triticum más cálido* en el área más cercana al litoral, y de tipo *Oryza* y *Maíz* en el resto de la comarca. En cuanto al periodo invernal, es de tipo *Citrus* en la franja occidental y en el extremo septentrional, y de tipo *Avena cálido* en el resto de la superficie.

En lo que respecta al régimen de humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la comarca se caracteriza por el *Mediterráneo húmedo*. Solamente aparece el régimen *Húmedo* en la zona costera.

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.

Comunicaciones

Las principales vías de comunicación que posee esta comarca son:

- A-52 o Autovía de las Rías Bajas, recorre 25 km comunicando la comarca con Ourense.
- A-55 o Autovía del Atlántico, atraviesa la parte central en dirección a Portugal con un recorrido de 7 km.
- AP-9 o Autopista del Atlántico, recorre 7 km siguiendo la trayectoria de la A-55, en dirección al norte de la provincia.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 920 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 1,14, lo que supone una densidad de carreteras extremadamente alta. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). La **Figura 1.3-4** muestra la representación del relieve, hidrografía y las comunicaciones de este territorio.

Tabla 1.3-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Miño** (Pontevedra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tª media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)*
Enero	8,1	-1,9	183,8	20,3
Febrero	9,1	-1,3	170,8	24,0
Marzo	10,9	0,1	110,4	38,9
Abril	11,9	1,5	112,4	48,3
Mayo	15,1	4,5	100,8	75,9
Junio	18,1	7,1	54,6	99,2
Julio	20,7	9,6	30,0	122,6
Agosto	20,5	9,5	42,2	111,8
Septiembre	18,4	7,9	98,2	84,2
Octubre	14,8	4,4	184,8	56,3
Noviembre	11,4	0,6	170,4	33,3
Diciembre	8,8	-1,4	200,6	22,2
AÑO ⁽¹⁾	14,0	-3,2	1459,0	737,0

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores medios de las estaciones de: Puenteareas ‘Canedo’, Páramos ‘Guillarrey’, Curras ‘Gandara’ y Cahvella ‘Castro Vicaludo’. ** Valores medios de las estaciones de: Frieira, Puenteareas ‘Canedo’, Páramos ‘Guillarrey’, Curras ‘Gandara’ y Cahvella ‘Castro Vicaludo’.

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

Tabla 1.3-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Miño** (Pontevedra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
A Guarda	36023	94	1.413	4,4	12,2	22,8	712
Arbo	36001	247	1.393	3,1	14,4	27,9	715
As Neves	36034	320	1.465	2,9	14,1	27,7	722
Crecente	36014	292	1.418	2,6	14	27,8	690
Mondariz	36030	294	1.962	3,3	13,8	27,2	711
Mondariz-Balneario	36031	124	1.894	4	14,5	27,8	742
O Rosal	36048	154	1.434	4,5	12,7	23,4	709
Oia	36036	318	1.452	4,6	12,9	23,3	694
Puenteareas	36042	170	1.743	3,8	14,2	27,4	739
Salceda de Caselas	36049	123	1.597	3,6	14,4	27,4	752
Salvaterra de Miño	36050	112	1.513	3,5	14,7	28,1	755
Tomiño	36054	165	1.384	4,1	13,6	25,2	718
Tui	36055	171	1.496	3,6	14,2	26,7	740

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

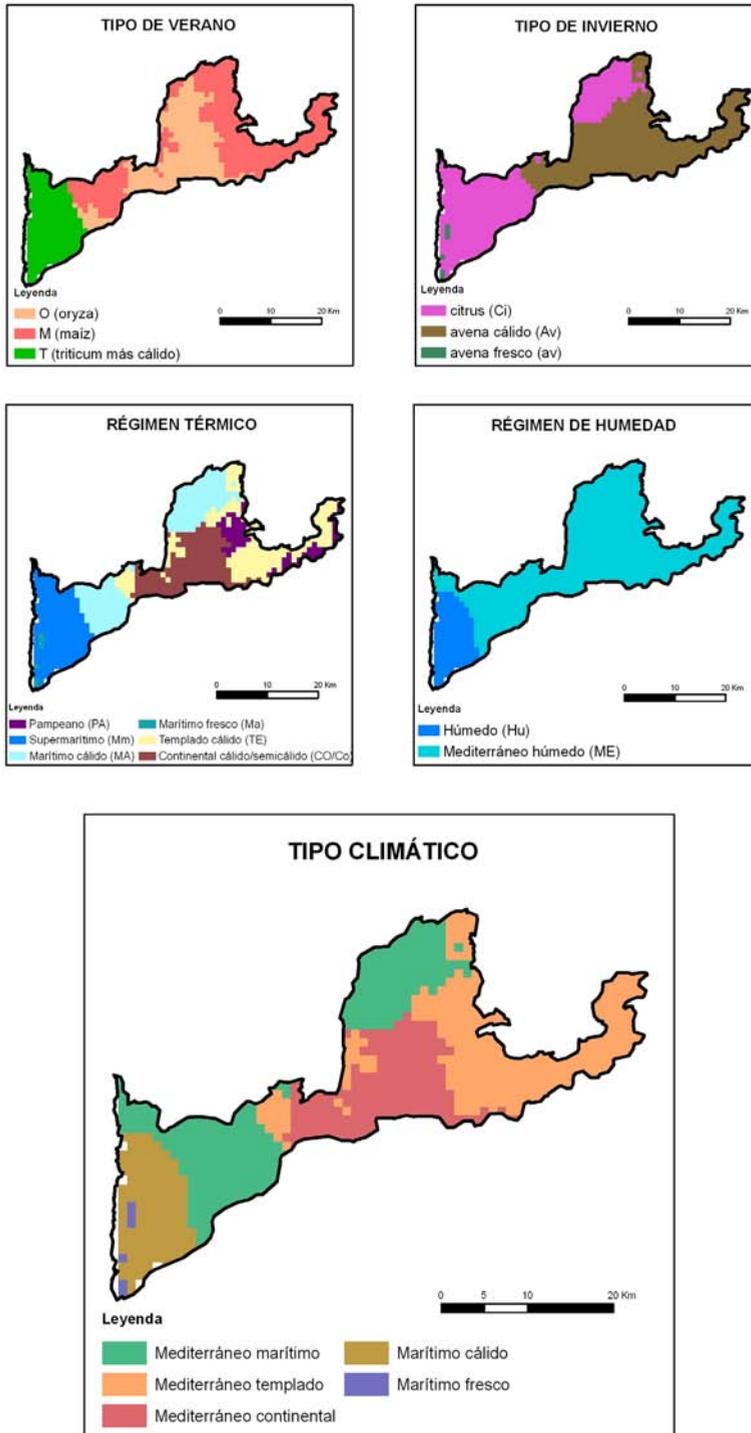


Figura 1.3-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Miño** (Pontevedra)

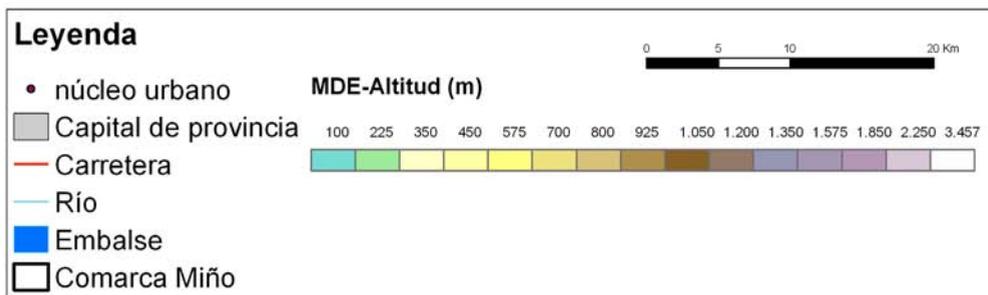
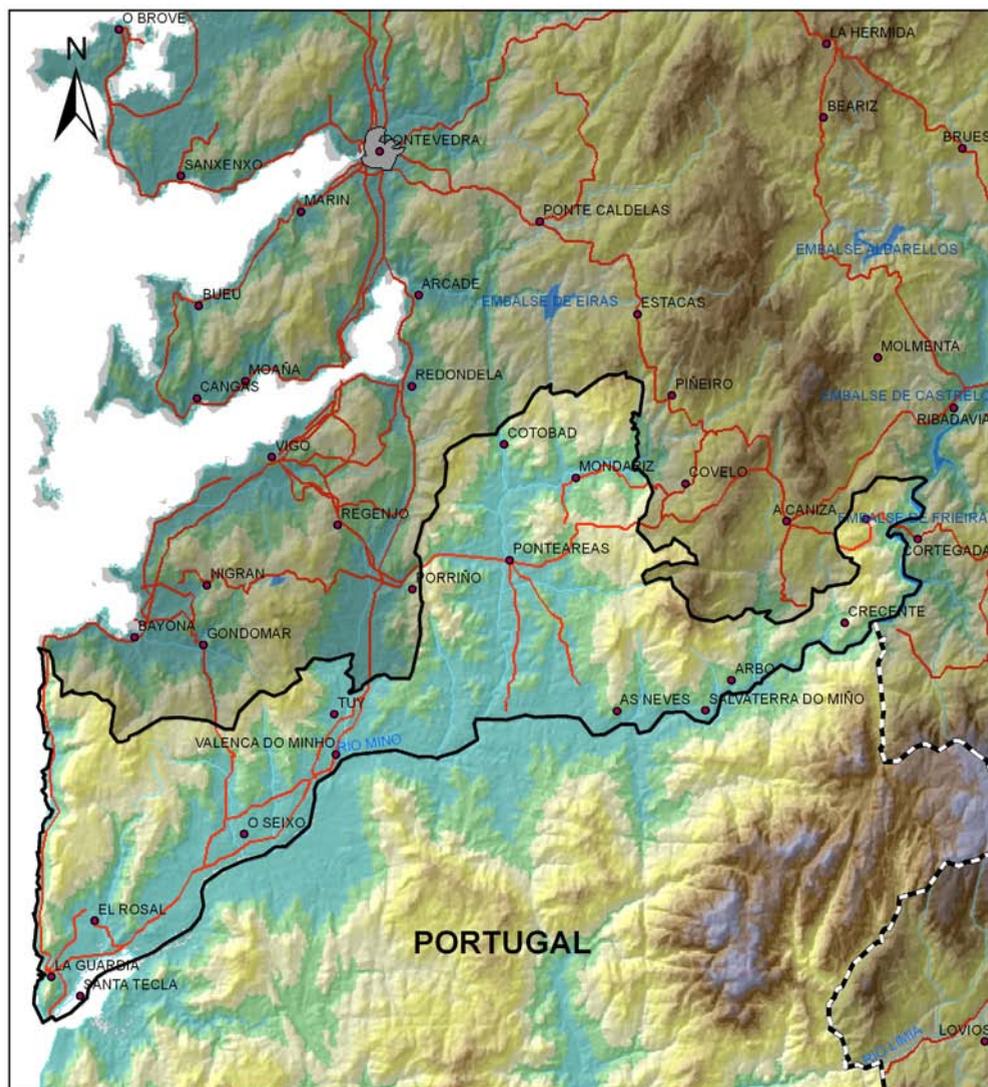


Figura 1.3-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Miño** (Pontevedra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA MIÑO

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Según los datos de distribución de tierras a nivel comarcal indicados en la **Tabla 1.3-IV**, la comarca pontevedresa Miño es eminentemente forestal, debido a que la principal ocupación del suelo es el terreno forestal, ocupando el 64,3% de su superficie. Este uso tiene una mayor presencia en la parte más septentrional, donde el relieve es más escarpado. Según la clasificación del programa Corine Land Cover 2000, dicho terreno forestal se presenta en forma de bosque mixto (81%), matorral boscoso de transición (14%) y landas y matorrales de vegetación mesófila (4%). Por su parte, las tierras de cultivo se concentran básicamente en la franja más meridional, representando el 12% de la superficie comarcal, siendo destinadas principalmente al cultivo de viñedos (50%). Los municipios con más tierras de cultivo son Tomiño con 1.364 ha y Pontearreas con 1.259 ha. En la **Figura 1.3-5** se representa la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. En cambio, los prados y pastos (9,3%) se localizan mayoritariamente en la mitad oriental como pastizales naturales templado-oceánicos. El territorio comarcal restante se completa con otras superficies (14,6%) entre las que destaca la superficie no agrícola (71%). Los datos de cultivos herbáceos y cultivos leñosos por municipios se detallan en las **Tablas 1.3-V** y **1.3-VI**.

Según datos del SITGA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (59,84%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 5.602 ha frente a las 2.774 ha de herbáceos (29,63%). Dentro de los cultivos leñosos predomina el viñedo no asociado (83,6%), seguido de las plantaciones de frutales (15,35%) y el castaño (1,05%). Entre los cultivos herbáceos se encuentra el maíz representando el 51,19%, además del centeno (0,36%) y el trigo (0,14%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas**, con 986 ha, representa el 1,2% de la superficie total de la comarca y el 10,5% de las tierras de cultivo.

La superficie de **prados y pastos** consta de 3.352 ha de prados y 4.106 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 38.829 ha de monte maderable, 8.658 ha de monte abierto y 3.811 ha de monte leñoso.

Las 11.651 ha de **otras superficies** se dividen en: 2.187 ha de terreno improductivo, 8.284 ha de superficie no agrícola y 1.180 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 3,7 t/ha. 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.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

CÓDIGO	COMARCA
12.4.1	Interior
12.4.2	Litoral
12.4.3	Miño
12.4.4	Montaña

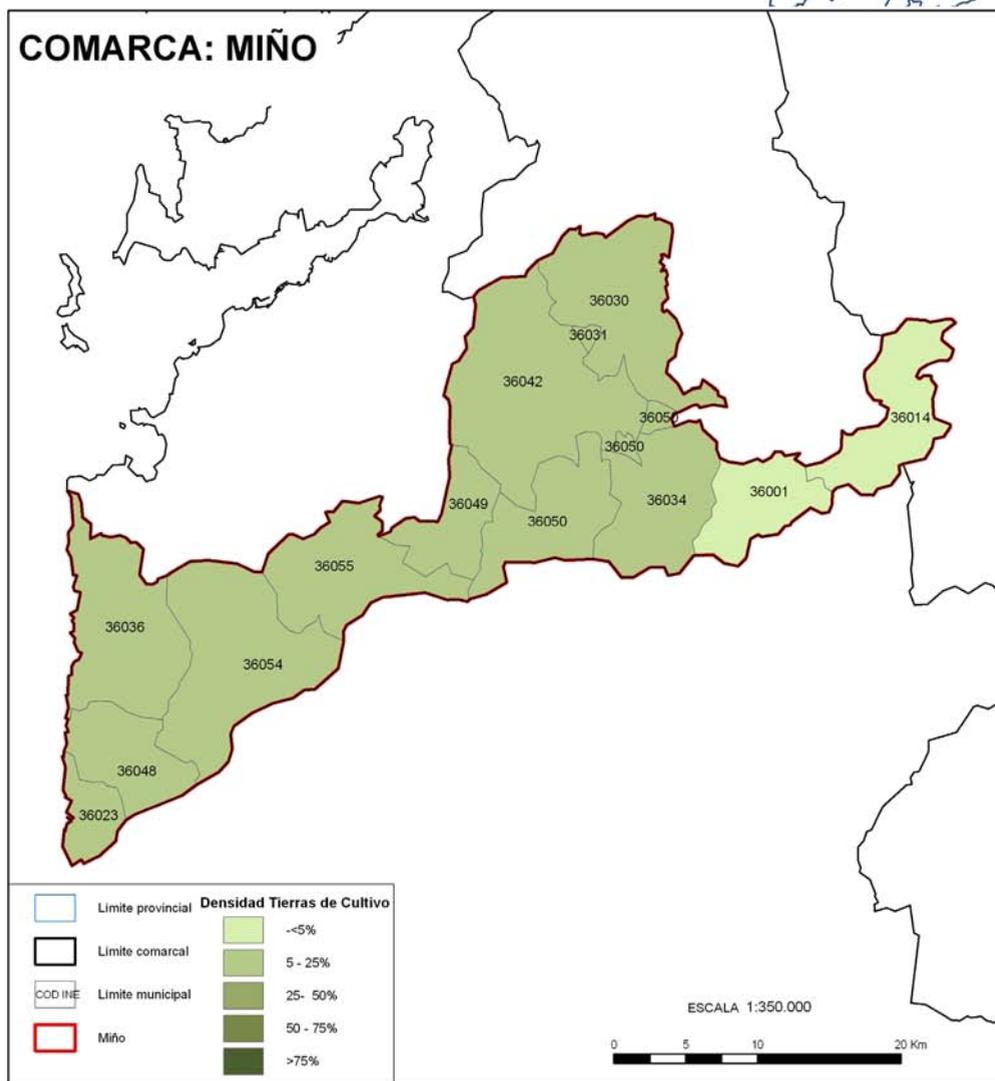


Figura 1.3-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Miño** (Pontevedra)

Tabla 1.3-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Miño** (Pontevedra)

Distribución de tierras	Superficie (ha)
	Secano
Cultivos herbáceos	
Trigo	4
Centeno	10
Maíz	1.420
Otros	1.340
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	2.774
Cultivos leñosos	
Viñedo no asociado	4.683
Frutales	860
Castaño	59
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	5.602
Barbecho y otras tierras no ocupadas	986
TIERRAS DE CULTIVO	9.362
Prados	3.352
Pastizales	4.106
PRADOS Y PASTOS	7.458
Monte maderable	38.829
Monte abierto	8.658
Monte leñoso	3.811
TERRENO FORESTAL	51.298
Terreno improductivo	2.187
Superficie no agrícola	8.284
Ríos y lagos	1.180
OTRAS SUPERFICIES	11.651
SUPERFICIE TOTAL	79.769

Fuente: SITGA 2004.

Tabla 1.3-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Miño** (Pontevedra)

Municipio	Trigo	Centeno	Maíz	Otros	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano	Secano
Arbo	0	0	16	29	46
Crecente	0	0	22	39	61
Guarda, A	0	0	41	43	84
Mondariz	1	3	186	150	339
Mondariz-Balneario	0	0	5	4	9
Neves, As	0	2	143	115	261
Oia	1	0	166	175	342
Ponteareas	1	3	190	153	346
Rosal, O	0	0	88	93	181
Salceda de Caselas	0	0	77	60	137
Salvaterra de Miño	0	2	136	110	249
Tomiño	1	0	213	224	438
Tui	0	0	136	143	281
TOTAL	4	10	1.420	1.340	2.774

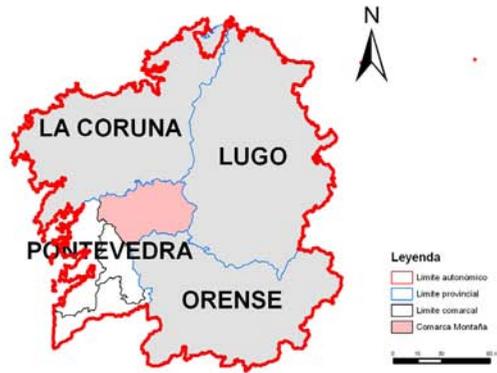
Fuente: SITGA 2004.

Tabla 1.3-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Miño** (Pontevedra)

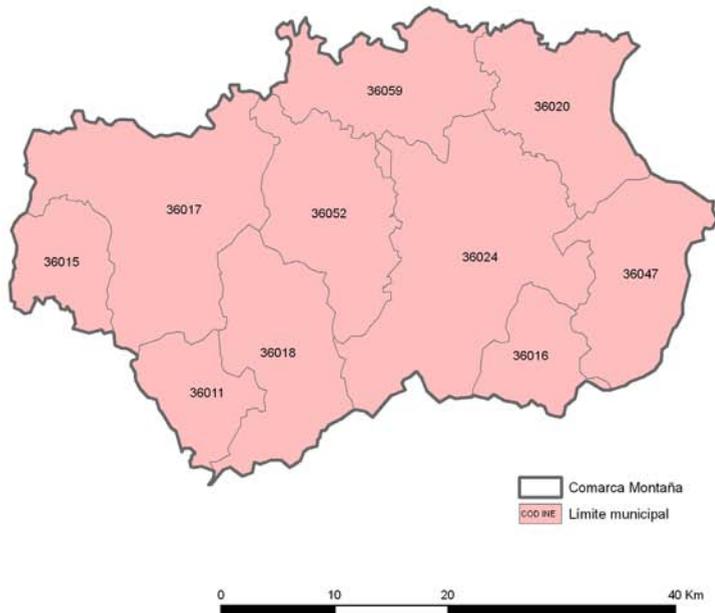
Municipio	Viñedo	Frutales	Castaño	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano
Arbo	126	17	3	146
Crecente	168	23	4	196
Guarda, A	107	38	1	145
Mondariz	722	51	8	781
Mondariz Balneario	20	1	0	21
Neves, As	555	39	6	601
Oia	434	154	2	590
Ponteareas	738	52	9	798
Rosal, O	230	82	1	313
Salceda de Caselas	143	42	12	196
Salvaterra de Miño	530	37	6	574
Tomiño	555	197	3	756
Tui	356	127	2	484
TOTAL	4.683	860	59	5.602

Fuente: SITGA 2004.

Comarca: Montaña
Provincia: Pontevedra
Autonomía: Galicia



CODINE	MUNICIPIO
36059	Vila de Cruces
36020	Agolada
36017	Estrada (A)
36052	Silleda
36024	Lalin
36047	Rodeiro
36015	Cuntis
36018	Forcarei
36016	Dozón
36011	Cerdedo



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA MONTAÑA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Montaña tiene una superficie total de 163.557 ha. Administrativamente está compuesta por 10 municipios, siendo los más extensos Lalín (326,83 km²), A Estrada (280,77 km²) y Forcarei (168,39 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.4-I**.

Demografía

Presenta una población de 78.787 habitantes (INE 2007), con una densidad de población que supera los 48 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en A Estrada (21.886 habitantes) y Lalín (21.130 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 **Montaña** (Pontevedra)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Agolada	3.176	147,85	21,48
Cerdedo	2.350	79,84	29,43
Cuntis	5.172	79,84	64,78
Dozón	1.864	74,23	25,11
Estrada (A)	21.886	280,77	77,95
Forcarei	4.336	168,39	25,75
Lalín	21.130	326,83	64,65
Rodeiro	3.194	154,90	20,62
Silleda	9.166	167,96	54,57
Vila de Cruces	6.513	154,96	42,03
Total Comarca	78.787	1.635,57	48,17

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

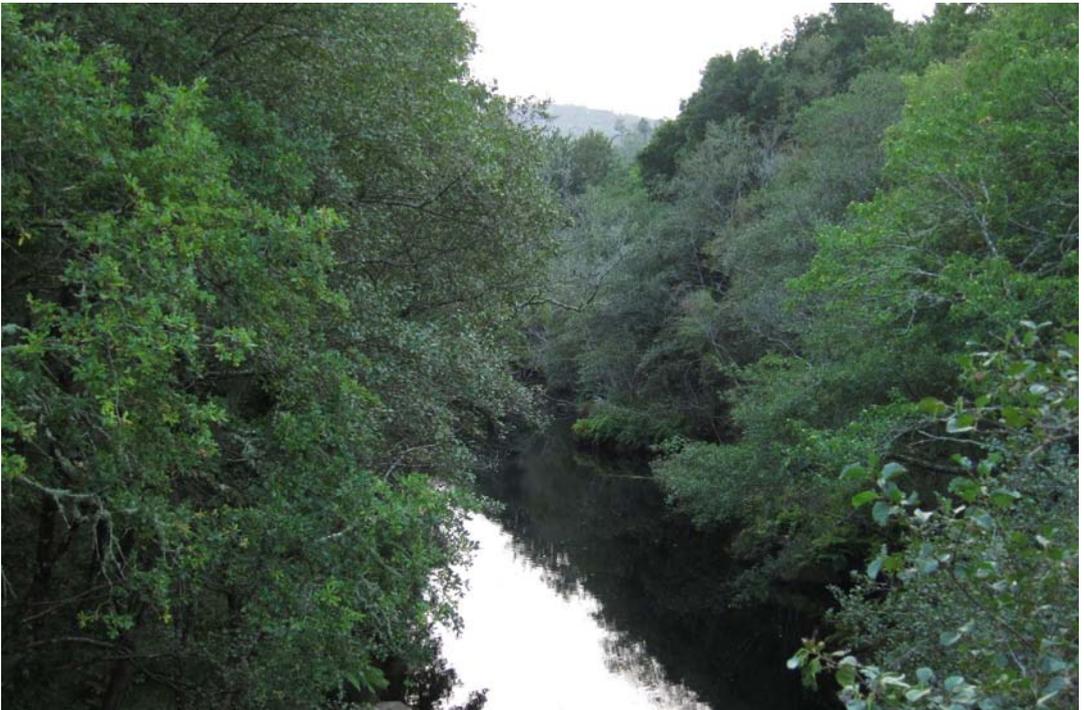
Descripción física

La comarca Montaña está situada en el nordeste de la provincia, colindando al norte con A Coruña, al este con Lugo y al sur con Orense. Presenta una orografía irregular, siendo de mayor altitud y más accidentada en la mitad meridional donde destacan los montes de Testeiro, Seixo, Chamor, Costado, Veiga, Campelo, Guillar, Arca, Cregos, y la sierra de Candán. Este relieve da como resultado una altimetría no demasiado elevada (100-830 m), con pendientes de hasta el 9%. La red hidrológica está compuesta por los ríos Arnego, Deza, Ulla, Umiael, Lérez y por el embalse de Portodemouros que sirve de divisoria con la provincia de A Coruña.

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Montaña (Pontevedra)



Paisaje en los alrededores de Cerdedo (Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Río Lérez a su paso por Pedre (Cerdedo, Pontevedra). (Fuente: GA-UPM)



Panorámica del entorno paisajístico de Figueroa (A Estrada, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)



Cultivos hortícolas en Eira da Ermida (Cerdedo, Pontevedra) (Fuente: GA-UPM)

Geología

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

- *Silúrico*: Esquistos, filitas, limolitas, grauvacas, esquistos grafitosos, ampelitas y liditas.
- *Devónico*: Esquistos, paragneises, metavulcanitas ácidas y esquistos albíticos.
- *Precámbrico-Ordovícico*: Esquistos, metagrauvacas y paragneises
- *Rocas graníticas hercínicas*: Granitos de dos micas moderadamente leucocráticos y granitos de dos micas.
- *Rocas magmáticas*: Metatexitas, diatexitas y granitoide inhomogéneo.

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 de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Dystrochrept (34% de superficie), Haplumbrept (23%), Ustochrept (22%) y Ustorthent (20%).

- *Dystrochrept*: son suelos superficiales (25-50 cm). Presentan un contenido medio en materia orgánica. Tienen un pH ácido y su textura es franco-limosa.
- *Haplumbrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Ricos en materia orgánica. Tienen un pH extremadamente ácido (pH≈4,5) y la textura es franca.
- *Ustochrept*: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media y la textura es franco-arcillosa.
- *Ustorthent*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica. Tienen un pH moderadamente básico 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”.

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) aumenta en dirección O-E, tomando valores de 5 meses en las zonas más próximas al mar, y de 8 meses en las formaciones montañosas limítrofes con Lugo y Ourense. Por su parte, el periodo cálido (número de meses con una

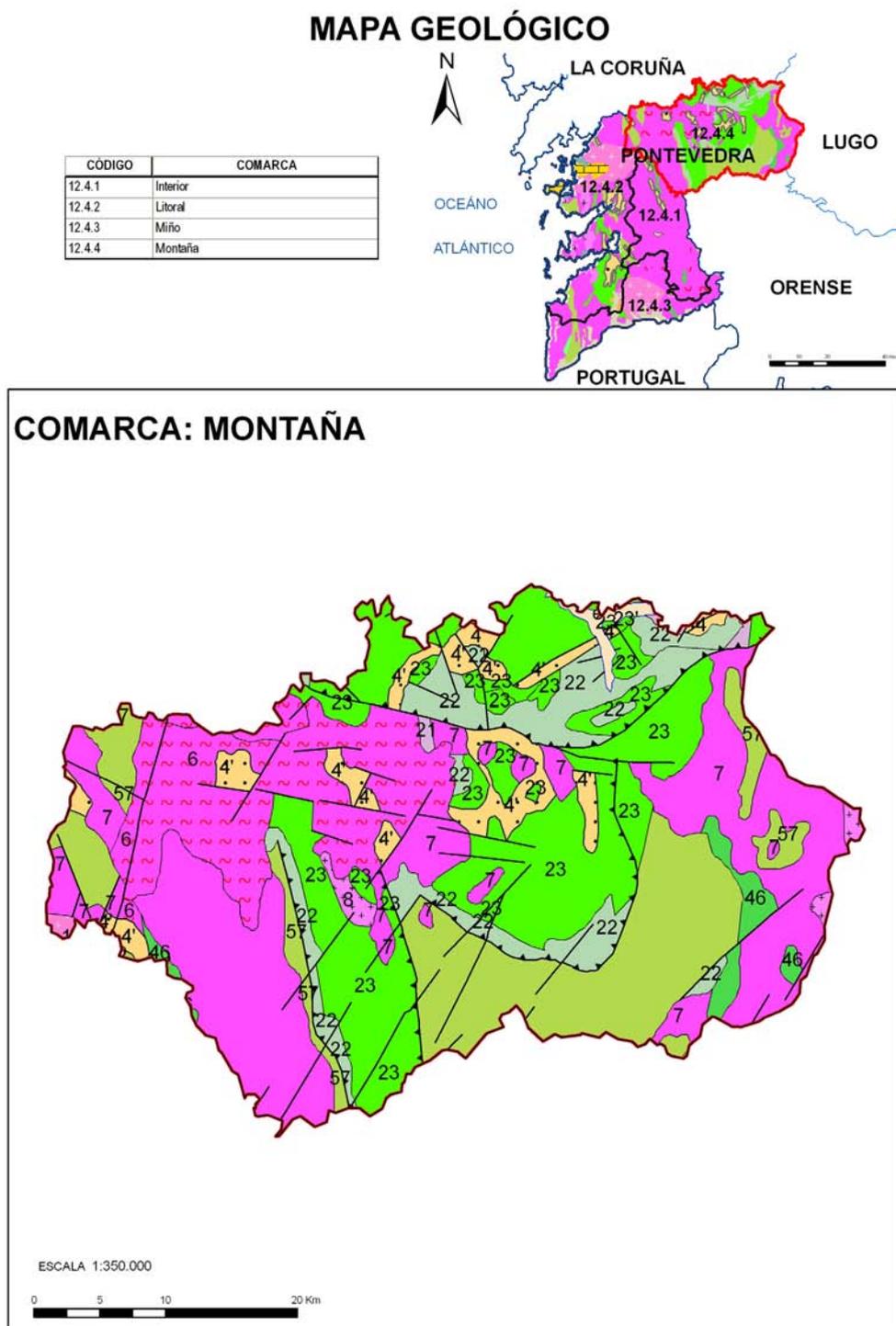


Figura 1.4-1: Mapa geológico de la comarca **Montaña** (Pontevedra). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

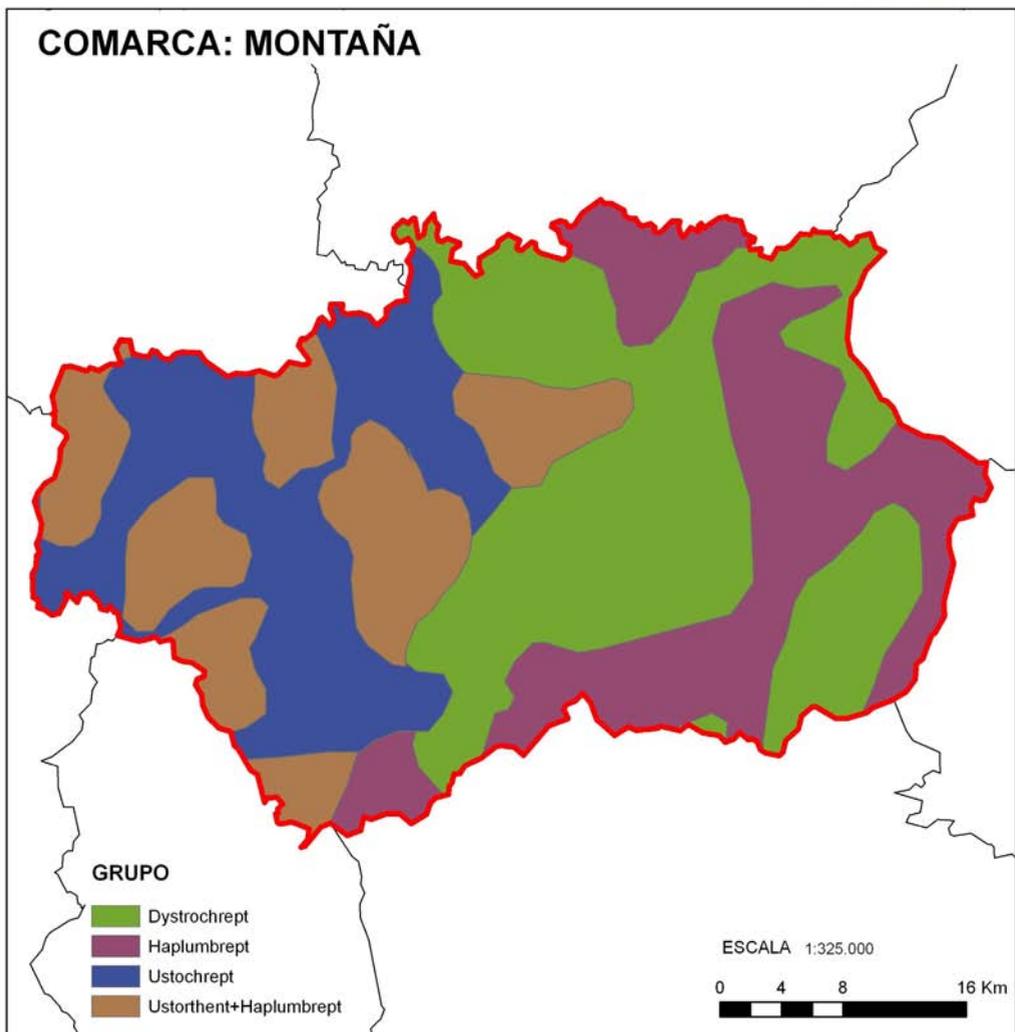
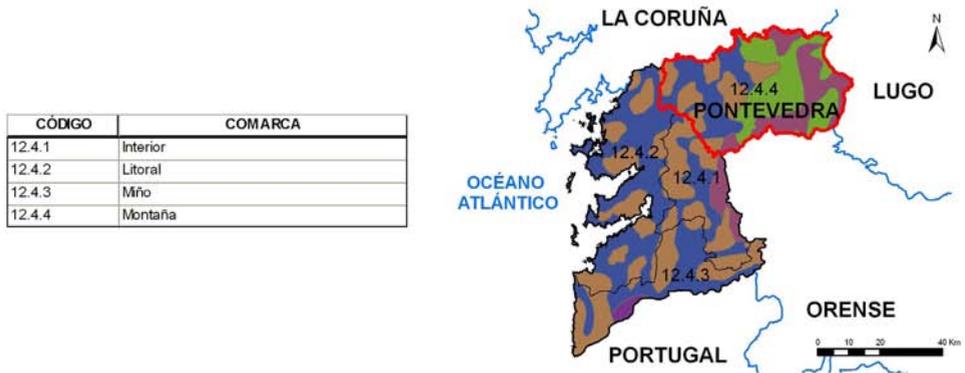


Figura 1.4-2: Mapa edafológico de la comarca **Montaña** (Pontevedra), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

temperatura media de las máximas superior a 30 °C) toma valores entre 0 y 1 mes en toda la comarca. En cuanto al periodo seco o árido, definido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), presenta una duración entre 1 y 3 meses, siendo 2 meses el valor mayoritario.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca Montaña se encuentra bajo cinco tipos climáticos, dispuestos según franjas paralelas a la costa (ver **Figura 1.4-3**). En la franja más próxima a la costa se observa el *Marítimo cálido* y a continuación se encuentra el *Mediterráneo marítimo*. En la parte central aparece el *Mediterráneo templado*, y por último, en la franja interior se encuentra el *Mediterráneo marítimo fresco*, coincidiendo con los municipios de Rodeiro, Lalín y Agolada, mientras que el *Mediterráneo templado fresco* únicamente aparece en Agolada.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen un verano predominantemente de tipo *Maíz*, salvo en el extremo occidental donde es de tipo *Oryza*, en el nordeste donde es *Triticum más cálido*, y en el nordeste del municipio de Agolada donde es de tipo *Triticum menos cálido*. En cuanto al periodo invernal, éste es de tipo *Citrus* en la franja occidental, y en el resto del territorio se alternan los tipos *Avena fresco* y *Avena cálido*.

En lo que al régimen de humedad se refiere, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la comarca se caracteriza por el régimen *Mediterráneo húmedo*, dándose únicamente el régimen *Húmedo* en la parte más occidental.

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 esta comarca son:

- AP-53 o Autopista Central Gallega, atraviesa Montaña en su recorrido entre Ourense y Santiago de Compostela. Longitud: 46 km.
- N-525, carretera nacional que supone la alternativa a la AP-53.
- N-640, atraviesa la comarca de este a oeste, conectando sus principales poblaciones. Tiene una longitud de 72 km.
- N-541, carretera de ámbito nacional que comunica el extremo sur de la comarca con la ciudad de Pontevedra. Longitud: 16 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 1.441 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,88, 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 1.4-4** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca.

Tabla 1.4-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Montaña** (Pontevedra)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	7,4	-1,6	221,7	20,2
Febrero	8,4	-0,8	191,3	24,1
Marzo	9,9	-0,2	133,0	37,5
Abril	10,7	0,9	104,7	45,3
Mayo	13,7	3,4	103,7	70,8
Junio	16,4	5,9	65,5	90,7
Julio	19,4	8,7	31,3	115,1
Agosto	19,1	8,3	43,7	104,9
Septiembre	17,5	6,6	90,8	81,4
Octubre	13,8	3,8	186,0	54,5
Noviembre	10,6	0,5	197,0	32,6
Diciembre	8,6	-0,7	233,0	24,0
AÑO ⁽¹⁾	12,9	-2,9	1.602,3	701,0

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Mouriscade, La Estrada y Cuntis.

**Valores medios de las estaciones de: Mouriscade, Lalín, Lalín 'Nestlé', La Estrada, Cuntis y Forcarey.

⁽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 **Montaña** (Pontevedra)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
A Estrada	36017	337	1.736	3,6	13,2	25,6	707
Agolada	36020	501	1.294	1,9	11,1	24,7	667
Cerdedo	36011	526	1.924	2,8	12,6	25,7	676
Cuntis	36015	305	1.888	4,4	13,6	25,5	716
Dozón	36016	685	1.224	0,9	10,9	25,6	650
Forcarei	36018	677	1.742	2	11,8	25,4	656
Lalín	36024	568	1.340	1,6	11,4	25,4	663
Rodeiro	36047	733	1.163	1	10,4	25	644
Silleda	36052	458	1.541	2,5	12,2	25,5	679
Vila de Cruces	36059	347	1.515	2,7	12,1	25,2	687

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

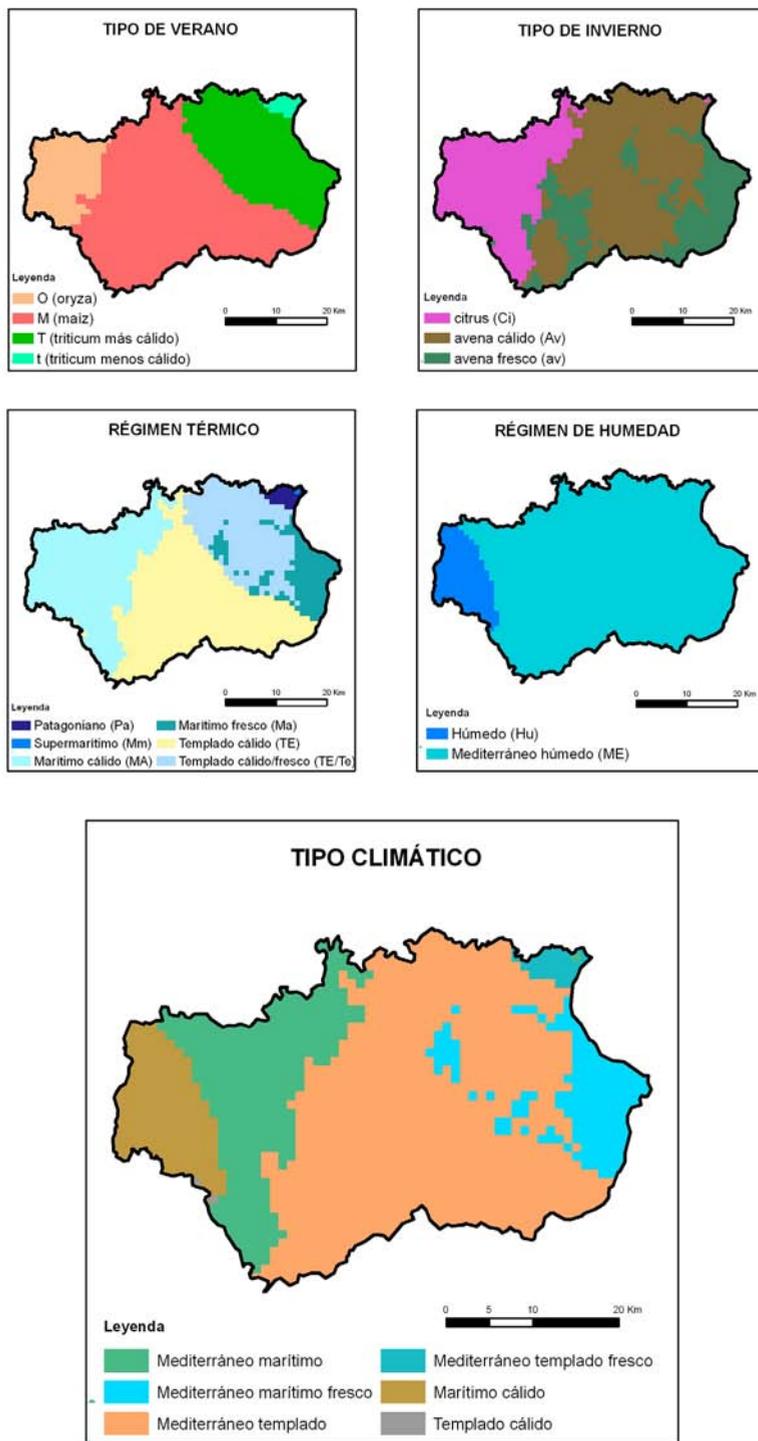


Figura 1.4-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Montaña** (Pontevedra)

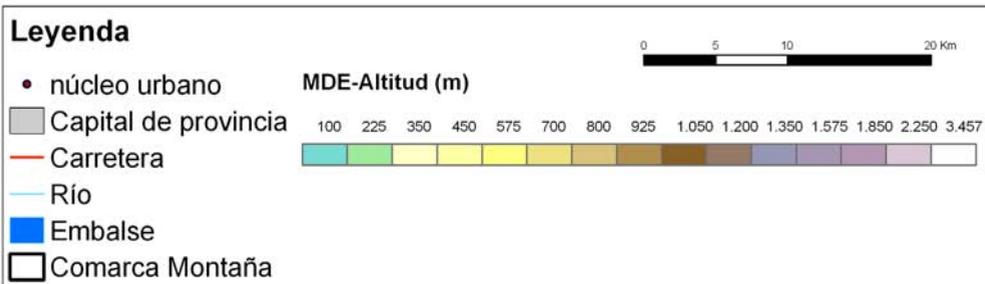
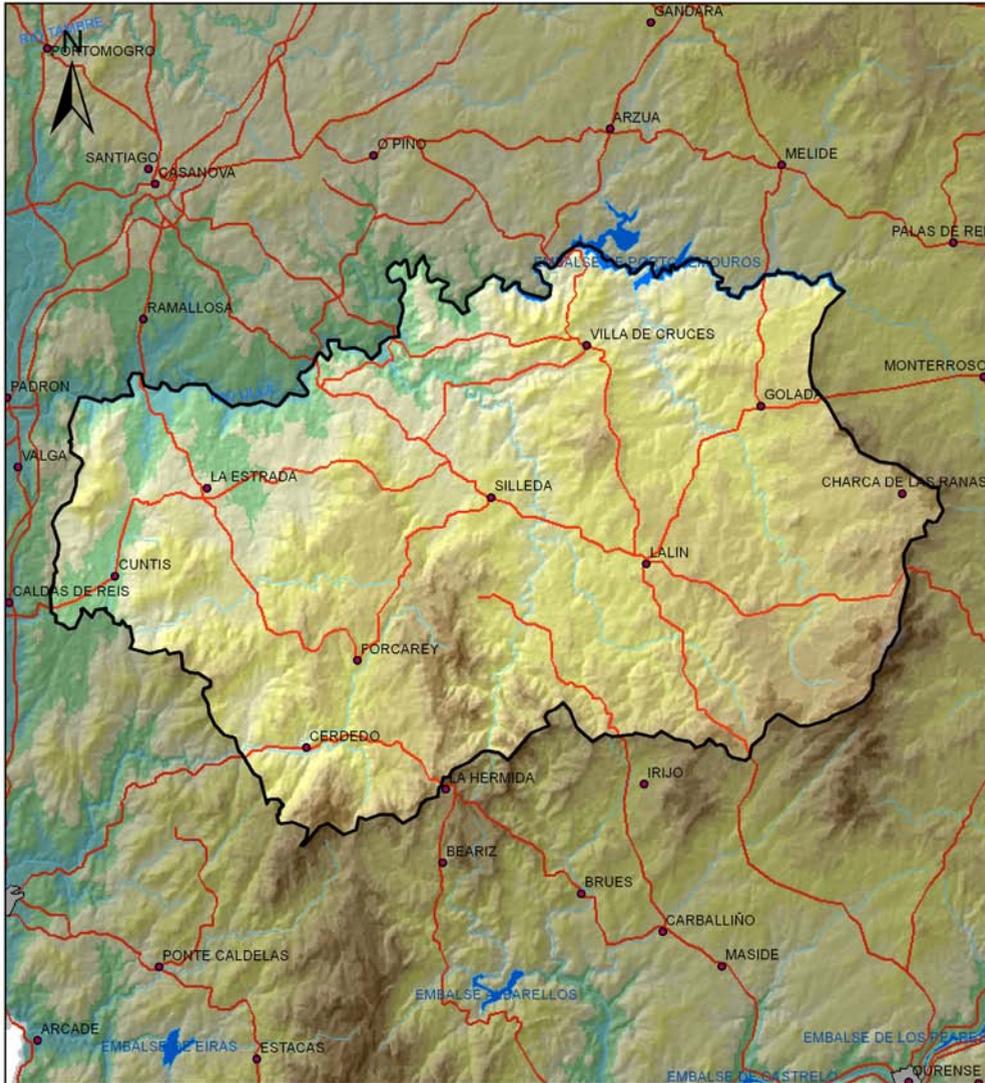


Figura 1.4-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Montaña** (Pontevedra)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA MONTAÑA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Según los datos de distribución de tierras a nivel comarcal indicados en la **Tabla 1.4-IV**, la comarca pontevedresa de Montaña es eminentemente forestal, ya que este aprovechamiento del suelo ocupa el 57,9% de la superficie comarcal. Este terreno forestal se encuentra predominantemente en los términos municipales de A Estrada y Lalín. Según la clasificación del programa Corine Land Cover 2000, dicho terreno forestal se presenta en forma de bosque mixto (51%), matorral boscoso de transición (29%) y landas y matorrales de vegetación mesófila (14%). Por su parte, las tierras de cultivo representan el 17% de la superficie comarcal, destinadas principalmente al cultivo de maíz y viñedo, ocupando el 6% y 4% respectivamente. Los municipios que presentan más tierras de cultivo son Lalín con 6.938 ha y Silleda con 4.172 ha. En la **Figura 1.4-5** se representa la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. En cambio, los prados y pastos (16,5%) se localizan mayoritariamente en la mitad meridional como pastizales naturales templado-oceánicos. El territorio comarcal restante se completa con otras superficies (8,4%) entre las que destaca la superficie no agrícola (74,8%). Los datos de cultivos herbáceos y cultivos leñosos por municipios se detallan en las **Tablas 1.4-V** y **1.4-VI**.

Según datos del SITGA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (87,63%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 24.407 ha frente a las 2.621 ha de leñosos (9,41%). Dentro de los cultivos herbáceos se encuentra el maíz (7,31%), además del trigo (2,38%) y el centeno (0,47%). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo no asociado representando el 39,37%, seguido del castaño (31,55%) y las plantaciones de frutales (29,07%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas**, con 823 ha, representa el 0,5% de la superficie total de la comarca y el 2,9% de las tierras de cultivo.

La superficie de **prados y pastos** consta de 18.240 ha de prados y 8.771 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 57.512 ha de monte maderable, 27.953 ha de monte abierto y 9.334 ha de monte leñoso.

Las 13.896 ha de **otras superficies** se dividen en: 2.418 ha de terreno improductivo, 10.406 ha de superficie no agrícola y 1.072 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 4,1 t/ha. 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.

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

Distribución de tierras	Superficie (ha)
	Secano
Cultivos herbáceos	
Trigo	580
Centeno	115
Maíz	1.784
Otros	21.928
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	24.407
Cultivos leñosos	
Viñedo no asociado	1.032
Frutales	762
Castaño	827
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	2.621
Barbecho y otras tierras no ocupadas	823
TIERRAS DE CULTIVO	27.851
Prados naturales	18.240
Pastizales	8.771
PRADOS Y PASTOS	27.011
Monte maderable	57.512
Monte abierto	27.953
Monte leñoso	9.334
TERRENO FORESTAL	94.799
Terreno improductivo	2.418
Superficie no agrícola	10.406
Ríos y lagos	1.072
OTRAS SUPERFICIES	13.896
SUPERFICIE TOTAL	163.557

Fuente: SITGA 2004.

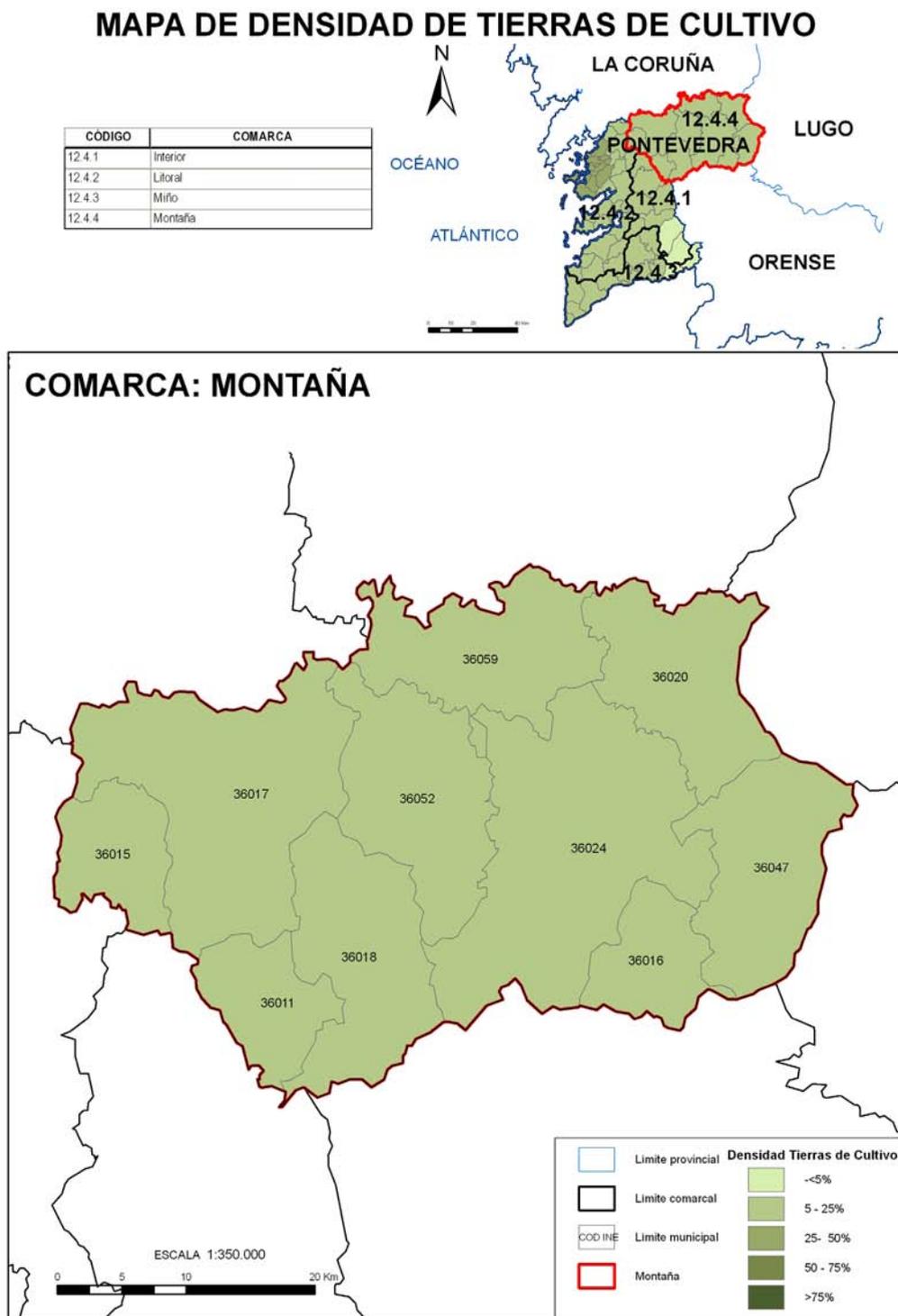


Figura 1.4-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Montaña** (Pontevedra)

Tabla 1.4-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Montaña** (Pontevedra)

Municipio	Trigo	Centeno	Maíz	Otros	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano	Secano
Agolada	53,80	14,99	139,54	2.632,33	2.840,66
Cerdedo	27,47	0,75	83,92	457,76	569,90
Cuntis	14,10	2,77	231,72	106,46	355,05
Dozón	27,01	7,53	70,06	1.321,60	1.426,20
Estrada, A	96,60	2,65	295,10	1.609,78	2.004,13
Forcarei	57,93	1,59	176,98	965,46	1.201,96
Lalín	118,92	33,14	308,46	5.818,91	6.279,43
Rodeiro	56,36	15,71	146,19	2.757,85	2.976,11
Silleda	71,52	19,93	185,50	3.499,39	3.776,34
Vila de Cruces	56,39	15,71	146,25	2.758,92	2.977,27
TOTAL	580	115	1.784	21.928	24.407

Fuente: SITGA 2004

Tabla 1.4-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Montaña** (Pontevedra)

Municipio	Viñedo	Frutales	Castaños	Total
	Secano	Secano	Secano	Secano
Agolada	27,60	70,61	101,99	200,20
Cerdedo	67,16	36,52	6,04	109,72
Cuntis	390,17	16,31	58,90	465,39
Dozón	13,86	35,45	51,21	100,51
Estrada, A	236,19	128,44	21,23	385,86
Forcarei	141,65	77,03	12,73	231,42
Lalín	61,01	156,09	225,46	442,56
Rodeiro	28,92	73,98	106,86	209,75
Silleda	36,69	93,87	135,59	266,15
Vila de Cruces	28,93	74,01	106,90	209,83
TOTAL	1.032	762	827	2.621

Fuente: SITGA 2004

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. 155 pp.
- Buol S.W., Holes F.D., McCracken R.J. *Génesis y Clasificación de Suelos*. Editorial Trillas 2ª Edición. 1991.
- *Cartografía Geológica Digital de España*. Escala 1:1.000.000. Instituto Geológico y Minero de España. 1994.
- *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. NRCS. Décima Edición. 2006. 339 pp.
- *Comarcalización Agraria de España*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España). 1996. 2 vol.
- Elías Castillo, F., Castelví Sentis, F. *Agrometeorología*. Ediciones Mundi-Prensa. 2ª Edición. 2001. 517 pp.
- Gómez-Miguel, V. *Atlas Nacional de España. Sección II: Edafología*. 2005. 56 pp.
- *Gran Atlas de carreteras de España y Portugal*. Editorial Planeta S.A. 1992. 244 pp.
- *Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Pontevedra*. Escala 1:200.000. Dirección General de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España). 1985. 111 pp.
- 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.
- 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.
- Ayuntamiento de Pontevedra. <<http://www.concellopontevedra.es/>>. [Consulta 2010]
- Guía Repsol. <www.guiarepsol.com>. [Consulta 2010]
- Instituto Nacional de Estadística. <www.ine.es>. [Consulta 2008]
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <www.marm.es>. [Consulta 2010]
- Sistema de Información Agrario (SIGA). <<http://sig.mapa.es/siga/>>. [Consulta 2010]
- Sistema español de información de suelos sobre internet. (SEISNET) <www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/explicacion.htm>. [Consulta 2008]
- Turismo de A Coruña. <<http://www.coruna.es/servlet/Satellite?c=Page&cid=1173099531865&pagename=Portal/Page/Plantilla-Intro-Turismo>>. [Consulta 2010]
- Turismo de Rías Baixas. <<http://www.riasbaixas.depo.es/>>. [Consulta 2010]
- Xunta de Galicia. <<http://www.xunta.es/portada>>. [Consulta 2010]

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

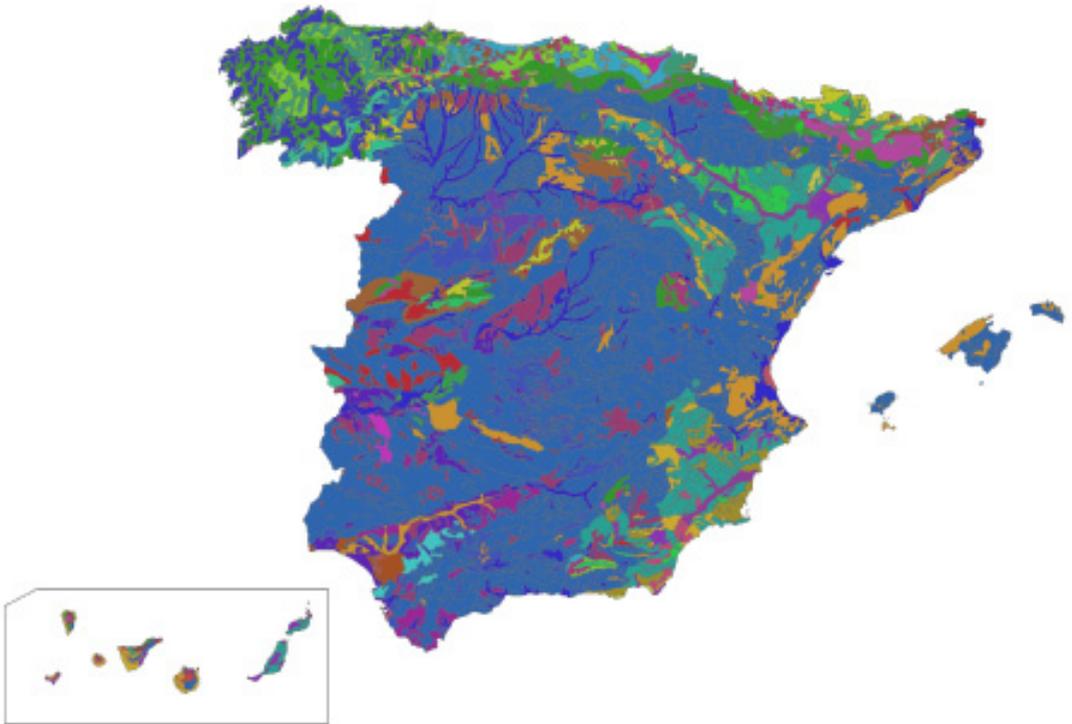


ANEXOS

- **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	91
Haploxeralf.....	91
Hapludalf.....	91
Haplustalf.....	92
Palexeralf.....	92
Rhodoxeralf.....	92
Aridisoles	93
Calciorthid.....	93
Camborthid.....	93
Gypsiorthid.....	94
Paleorthid.....	94
Salorthid.....	94
Entisoles	95
Cryorthent.....	95
Torrifluent.....	95
Torriorthent.....	96
Udifluent.....	96
Udorthent.....	96
Ustorthent.....	97
Xerofluent.....	97
Xeropsamment.....	97
Xerorthent.....	98
Inceptisoles	98
Cryochrept.....	98
Cryumbrept.....	99
Haplumbrept.....	99
Dystrandept.....	99
Dystrochrept.....	100
Eutrandept.....	100
Eutrochrept.....	101
Ustochrept.....	101
Vitrandept.....	101
Xerochrept.....	102
Xerumbrept.....	102
Spodosoles	103
Haplorthod.....	103
Ultisoles	103
Palexerult.....	103
Vertisoles	104
Chromoxerert.....	104
Pelloxerert.....	104
Regímenes de humedad	105
Bibliografía	105

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 ($\text{pH} \approx 6$).
- 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 gypico, petrogypico, 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 sólo 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 Mapa Geológico

SOBRECARGAS USADAS PARA CAMBIOS DE FACIES



Litofacies carbonatadas



Litofacies de cnglomerados y areniscas



Litofacies sulfatadas



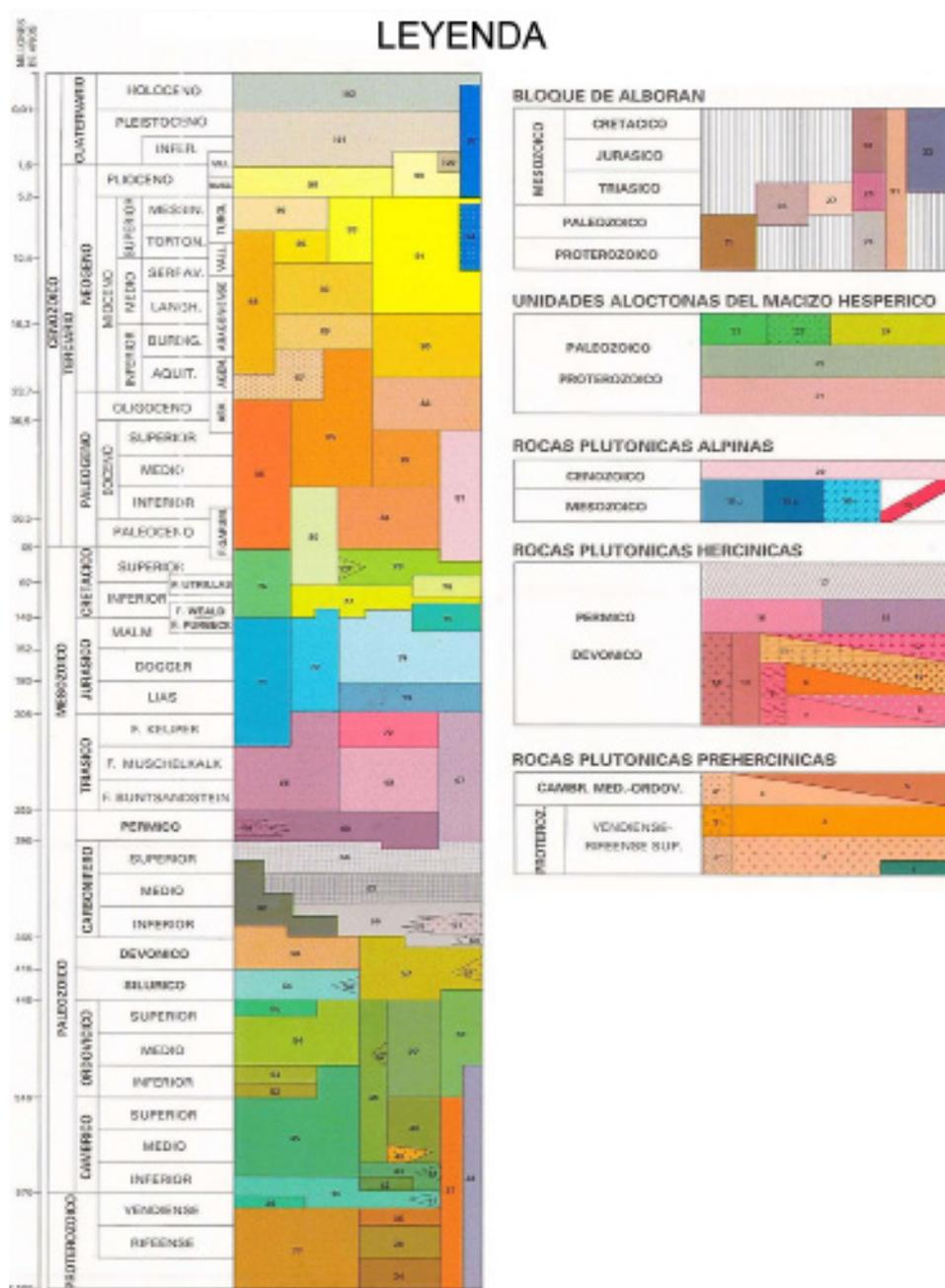
Litofacies de conglomerados

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 peralumínico.
- 11 y 12.- Granitoides postcinemáticos de emplazamiento epizonal.
- 9 y 10.- Granitoides de emplazamiento epi-mesozonal
- 1 a 8.- Granitoides de emplazamiento meso-catazonal.

SÍNTEISIS 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.; Elízaga, 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.....	111
1. Algodón.....	112
2. Cafeto.....	112
3. Oryza.....	112
4. Maíz.....	112
5. Triticum.....	112
6. Polar.....	113
b) Tipos de invierno.....	113
1. Tropical.....	113
2. Citrus.....	114
3. Avena.....	114
4. Triticum.....	115
c) Régimen de humedad.....	115
1. Régimen húmedo.....	116
2. Régimen mediterráneo.....	116
3. Régimen desértico.....	116
d) Régimen térmico.....	117
e) Tipo climático.....	117
Bibliografía.....	118

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 °C y $-2,5\text{ °C}$.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío es superior a -4 °C .
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 10 °C .

3.2 *Avena fresco (av):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -10 °C .
- El intervalo de temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre 5 °C y 10 °C .

4. Triticum: Cuenta con una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre -10 °C y -29 °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 °C y -10 °C .
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es de 5 °C .

4.2 *Trigo cálido (Ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -29 °C .
- El intervalo de la temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre 0 °C y 5 °C .

4.3 *Trigo fresco (ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -29 °C .
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a 0 °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.