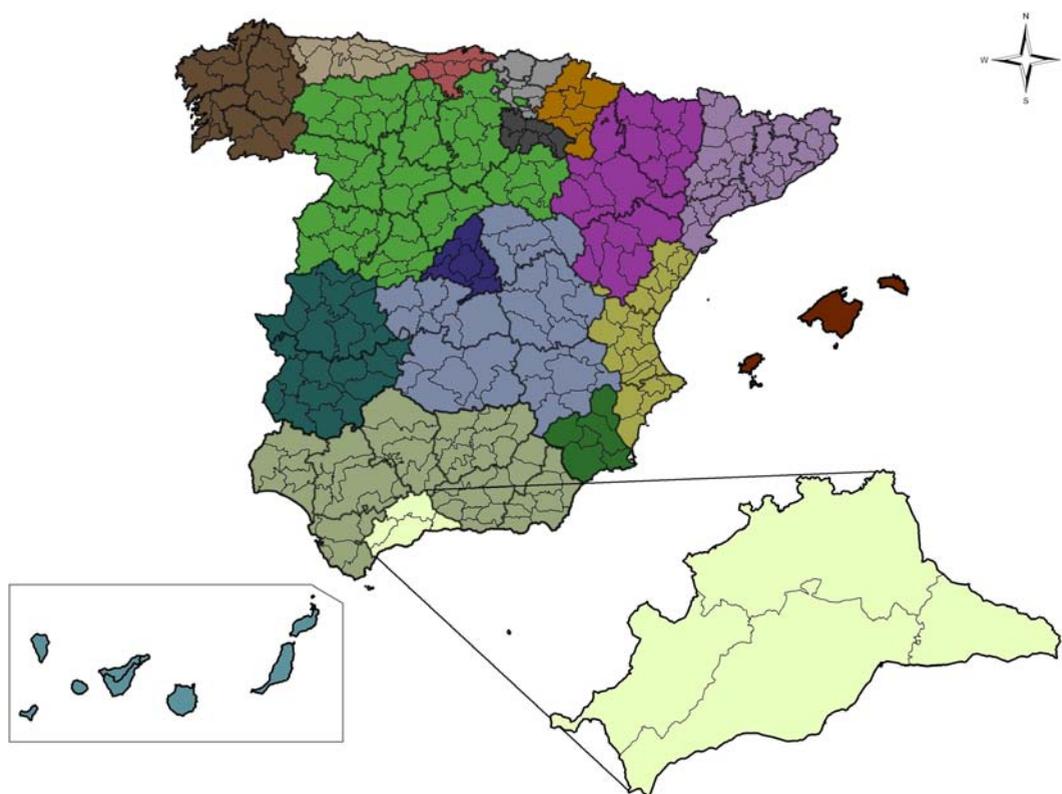


CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 33

PROVINCIA DE MÁLAGA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 33
PROVINCIA DE MÁLAGA

Jesús Fernández González (Director del estudio)



GA
ETSIA
UPM

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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

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: 280-13-091-6
ISBN: 978-84-491-1164-8 (obra completa)
ISBN: 978-84-491-1277-5 (tomo 33. Málaga) CD
Depósito Legal: M-14383-2013

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

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

Índice del Tomo 33: Provincia de Málaga

Descripción de la provincia de Málaga (síntesis).....	7
Comarca Centro Sur o Guadalorce.....	23
Comarca Norte o Antequera.....	43
Comarca Serranía de Ronda.....	62
Comarca Vélez-Málaga.....	79
Bibliografía.....	98
Anexo I: Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS....	101
Anexo II: Leyenda del Mapa Geológico.....	118
Anexo III: Clasificación Agroclimática de J. Papadakis.....	121
Anexo IV: Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo.....	131

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

COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA (SÍNTESIS)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

La provincia de Málaga se sitúa en el Sureste de España, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Delimitada en su parte sur por el mar Mediterráneo, limita con las siguientes provincias:

Norte → provincias de Córdoba y Sevilla.

Este → provincia de Granada.

Oeste → provincia de Cádiz.

Sur → mar Mediterráneo.

El territorio malagueño cuenta con un total de 161 km de costa pertenecientes en su totalidad a la denominada Costa del Sol, que sigue adentrándose tanto al este como al oeste, en las provincias de Granada y Cádiz, respectivamente.

Geográficamente se encuentra comprendida entre los paralelos 37° 17' y 36° 18' de latitud norte y los 0° 6' y 1° 56'' de longitud oeste, referidas ambas al meridiano de Madrid (3° 49' al oeste de Greenwich). Tiene una extensión total de 730.846 ha (INE 2007), lo que la convierte en la provincia de menor superficie de Andalucía representando el 8,3% de la de la Comunidad Autónoma y el 1,45% de la superficie total de España.

Administrativamente está compuesta por 100 municipios, siendo la capital la ciudad de Málaga. Estos municipios se distribuyen en 4 Comarcas Agrarias que se indican en la **Tabla 1-I**. La comarca Centro Sur o Guadalorce es la que posee mayor superficie (258.924 ha) mientras que Vélez-Málaga es la menor con 86.344 ha.

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

Comarca Agraria	Superficie (ha)	% Superficie	Municipios
Centro Sur o Guadalorce	258.924	35,43	27
Norte o Antequera	248.247	33,97	24
Serranía de Ronda	137.331	18,79	22
Vélez-Málaga	86.344	11,81	27
Total Provincia	730.846	100	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Demografía

Cuenta con una población de 1.563.261 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 213,9 habitantes/km², cifra muy superior a la media española (91,49 hab/km²). Aproximadamente el 72% de la población se concentra en municipios de más de 20.000 habitantes.

Entre los núcleos de población más destacados de la provincia malagueña, se encuentran Málaga capital, Marbella, Fuengirola, Estepona y Torremolinos (todas ellas im-

portantes ciudades turísticas que en la época estival incrementan su población). Entre las poblaciones eminentemente agrícolas destacan Vélez-Málaga, Antequera y Ronda. Los datos referentes a las densidades de población de las Comarcas Agrarias y de la provincia se encuentran detallados en la **Tabla 1-II**.

De las cuatro Comarcas Agrarias que conforman la provincia de Málaga, la denominada Centro Sur o Guadalorce es la que tiene una mayor densidad de población con un valor de 458,69 hab/km², ya que en ella se sitúa el sector más turístico de la provincia, seguida de Vélez-Málaga con 219,78 hab/km².

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

Comarca Agraria	Población (hab.)	Densidad de población (habitante/km ²)
Centro Sur o Guadalorce	1.187.662	458,69
Norte o Antequera	128.052	51,58
Serranía de Ronda	57.783	42,08
Vélez-Málaga	189.764	219,78
Total Provincia	1.563.261	213,90

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Como se puede observar en la **Figura 1-1**, la provincia malagueña se encuentra enclavada en la región suroeste de las Cordilleras Béticas, y cuenta con un relieve montañoso que se suaviza hacia el sur, según se acerca a la costa, y hacia el norte, formando la depresión de Antequera. El centro montañoso de Málaga lo constituye la sierra de Abdalajís, considerada un vértice donde confluyen varios macizos:

El primero de ellos, inicialmente toma dirección norte-este para después seguir al sur-este rodeando las dos depresiones litorales de Málaga y Vélez-Málaga con las sierras de Tejeda y Almijara, que la separan de Granada.

El segundo se sitúa más al norte y en él se localizan las sierras de Chimeneas, El Torcal, Pelado y Las Cabras. La depresión interior de Antequera se encuentra al norte de este último arco montañoso.

El tercer macizo se extiende hacia el oeste y lo conforma la serranía de Ronda (sierras de Bermeja, Blanca y Mijas). La altiplanicie de Ronda, recorrida por el río Guadiaro, se localiza al norte de la serranía y es una de las últimas depresiones del surco intrabético.

La red hidrológica de la provincia se encuentra formada por el río Guadalorce, que desemboca en el Mediterráneo en las cercanías de la capital, y sus afluentes. En la parte oc-



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

cidental destacan los ríos Guadiaro y Guadalete. También caben señalar los ríos Vélez Verde.

Los Espacios Naturales Protegidos más destacados de Málaga son el Parque Natural de la Sierra de las Nieves, el Parque Natural de los Montes de Málaga, el Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (compartido con Granada), y el Parque Natural de la Sierra de Grazalema y el Parque Natural de Los Alcornocales (compartidos ambos con Cádiz).

Edafología

El suelo predominante en esta provincia, al igual que en el resto de Andalucía, es el Xerochrept, grupo perteneciente al orden de los Inceptisoles que ocupa el 70,28% de la superficie total (ver **Figura 1-2**). Además de este Inceptisol, aparece el Rhodoxeralf (11,86% de superficie), localizado en áreas del norte y del sur provincial. Asociado al Rhodoxeralf aparece la asociación Xerorthent+Xerofluvent (10,33% de superficie), ocupando las cuencas de los ríos Guadalmedina, Guadalorce, Manilva, Vélez y Torrox. Por último, encontramos los Chromoxererts (6,59% de superficie), pertenecientes al orden de los Vertisoles, que se extienden, al igual que el Xerorthent+Xerofluvent, por las inmediaciones de las desembocaduras del Guadalhorce y Manilva.

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- *Xerochrept*: Son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Rhodoxeralf*: Tienen una profundidad media (50-100 cm). Tienen un contenido en materia orgánica bajo. Su pH es ligeramente ácido (pH≈6). Textura arcillo-limosa.
- *Xerorthent*: Son, en general, suelos profundos y tienen un contenido en materia orgánica medio. Son moderadamente básicos pero algunos son ácidos y su textura es franca o arcillosa.
- *Xerofluvent*: Son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un contenido medio en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Chromoxerert*: Tienen una profundidad alta (>150 cm). Tienen un contenido bajo en materia orgánica. El pH se encuentra alrededor de 8. Textura franco-arcillosa.

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

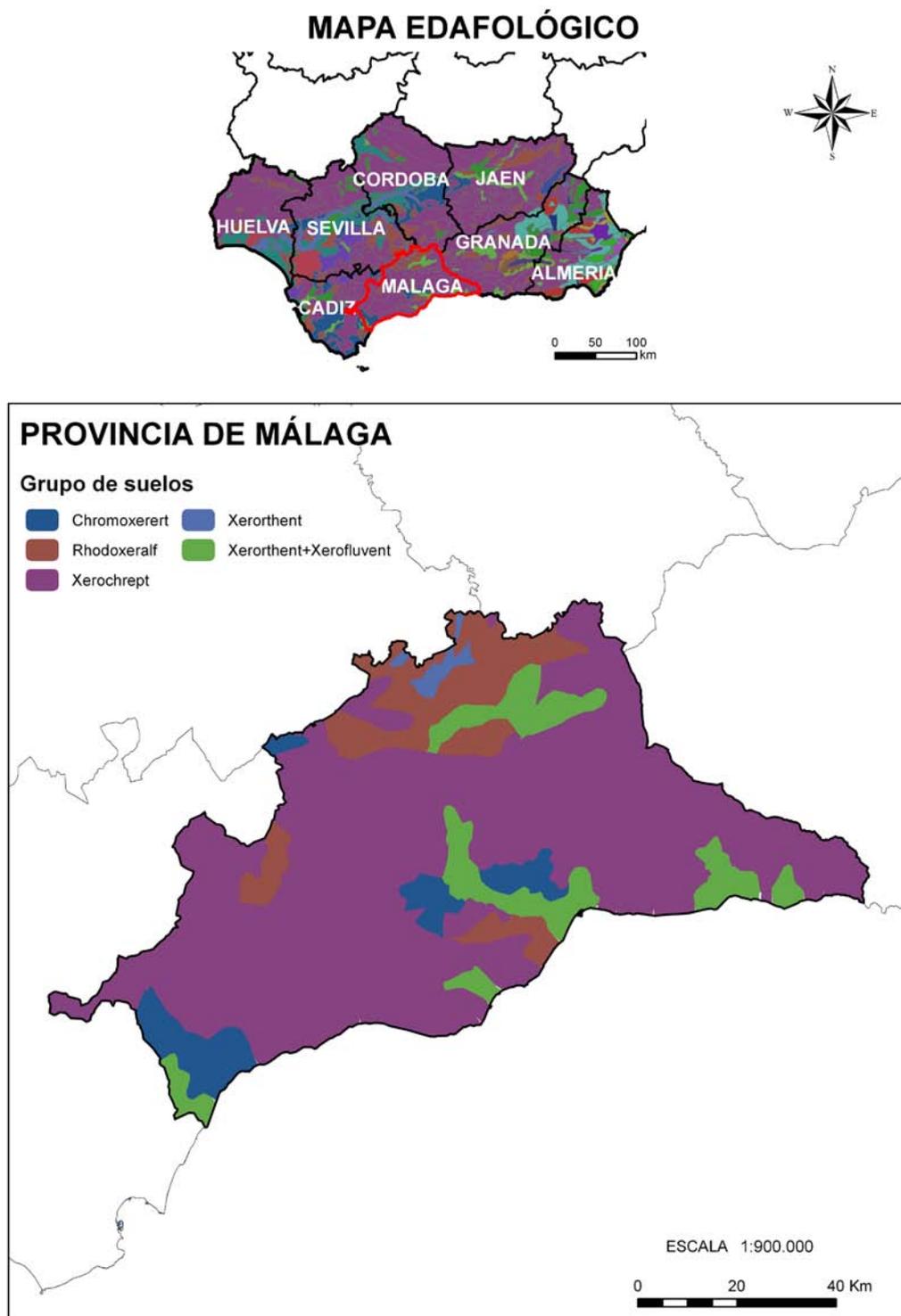


Figura 1-2: Mapa de edafología de la provincia de Málaga, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

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

Orden	Suborden	Grupo	Superficie (ha)
Alfisol	Xeralf	Rhodoxeralf	80.241
Entisol	Orthent	Xerorthent	6.236
		Xerorthent+Xerofluvent	69.860
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	475.171
Vertisol	Xerert	Pelloxerert	44.602

Geología

La zona Penibética de la provincia malagueña está formada sobre terrenos paleozoicos donde se alcanzan sus mayores alturas, como son las sierras de Bermeja, Tolox y Montes de Málaga, tal y como se aprecia en la **Figura 1-3**. Los materiales del Triásico se encuentran en las sierras de Mijas, Tejeda y Almjara, mientras que los materiales jurásicos aparecen en las sierras de Jobo, el Torcal, valle de Abdalajís y la Serranía de Ronda.

En cambio, en la zona Subbética los terrenos jurásicos son los que proporcionan a la topografía sus cotas más elevadas. La cobertera mio-pliocénica queda así relegada a las zonas de relieve más bajas y a las depresiones estructurales. Como ejemplo de manchas miocénicas se encuentran la meseta de Ronda y Arriate, el pasillo de Fuentepiedra y alrededores de la laguna del mismo nombre, el oeste de Villanueva de Algaidas y el suroeste de Antequera. Las masas pliocénicas más representativas son la Hoya de Málaga y las vegas litorales.

El Torcal de Antequera, situado en la misma sierra que le da nombre, es uno de los karst más destacados de la Península Ibérica. Se trata de un lugar donde el proceso de karsificación ha llegado a su última fase, cuando la erosión, tras rebajar el nivel del macizo calcáreo (formado por calizas pertenecientes al Jurásico), ha dejado al descubierto las formas kársticas que existían en su interior.

Climatología

El clima predominante provincial se caracteriza por tener veranos largos, secos y calurosos, mientras que sus inviernos son cortos y suaves. El relieve que conforma el territorio y la situación geográfica dan lugar a una serie de variaciones según la zona dónde se encuentre.

Los datos climáticos de las 100 estaciones pluviométricas (38 de ellas termopluiométricas) repartidas por toda la provincia, a las que el MAGRAMA tiene acceso, se exponen en las Comarcas Agrarias correspondientes, y proporcionan los datos referidos a la serie de años de 1960-1996. Según el resumen de estos valores, la precipitación anual media para toda la provincia es de 677 mm, siendo concretamente la estación de Cortes de la Frontera “Bañuelos” la que presenta un mayor valor (1.727 mm). La pluviometría máxima en 24 h

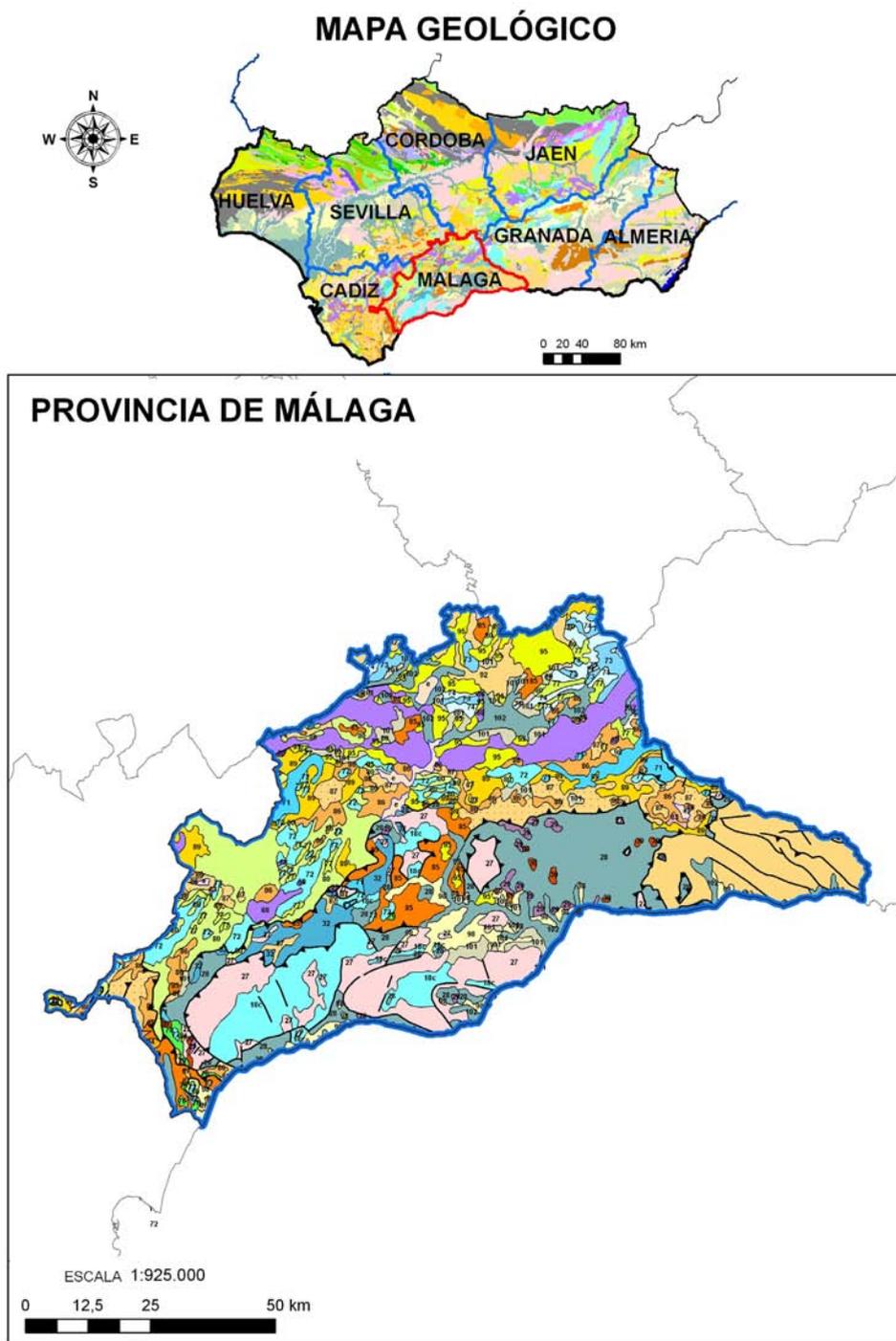


Figura 1-3: Mapa de geología de la provincia de Málaga. Los códigos de la litología se indican en el Anexo II

está registrada en esta misma estación, con 121 mm. La temperatura media anual es de 16,4 °C. El mes más cálido es agosto con una temperatura media de 24,7 °C y el más frío enero, con 9,9 °C. La temperatura media mensual de mínimas absolutas y la media de las mínimas del mes más frío se encuentran registradas en la estación de Ronda “Los Quejigales” con un valor de -7,8 °C y -0,5 °C, respectivamente. La temperatura media de máximas del mes más cálido, obtenida en la estación de Bobadilla “Estación”, es de 34,9 °C.

Según la clasificación agroclimática establecida por Papadakis detallada en el **Anexo III**, la provincia de Málaga cuenta con 4 tipos climáticos: en las zonas de mayor altitud, como son la sierra de las Nieves y el Torcal de Antequera, los tipos climáticos se corresponden con el *Mediterráneo Templado* y *Mediterráneo Continental*. La franja sureste de la costa malagueña y la zona norte de la provincia tienen un tipo climático *Mediterráneo Subtropical*, mientras que el resto del territorio está definido por el tipo *Mediterráneo Marítimo* (ver **Figura 1-4**).

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos designan los tipos de verano y de invierno de la provincia. La mayor parte del territorio provincial se engloba dentro de la categoría *Oryza* para definir el tipo de verano, aunque en su franja norte se corresponde con el tipo *Algodón más cálido* y, coincidiendo con el complejo montañoso de la sierra de las Nieves, se define el tipo *Maíz*. Hacia el este de la franja costera también aparece el tipo de verano *Algodón menos cálido*. Por su parte, los inviernos son de tipo *Citrus* en la mayor parte de la provincia, *Avena fresco* en lo alto de la sierra de las Nieves y en el Torcal de Antequera y, por último, de tipo *Avena cálido* en determinadas regiones al norte de Antequera.

En lo que respecta a la humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la provincia de Málaga se caracteriza por encontrarse bajo un régimen *Mediterráneo húmedo*, aunque en determinadas zonas como en el sureste del territorio y el norte de la comarca Antequera, se localiza el *Mediterráneo seco*.

Comunicaciones

La red de carreteras tiene una longitud aproximada de 4.490 km. El índice de comunicaciones de esta provincia tiene un valor de 0,61, lo que supone una densidad de carreteras alta. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la provincia (km²). A continuación se describen las principales carreteras:

- AP-7 o Autopista del Mediterráneo, que recorre todo el litoral de la provincia desde Nerja hasta Manilva, conectando Málaga con Granada (al este) y Cádiz (al oeste).
- A-45 o Autovía de Málaga, atraviesa la provincia de norte a sur comunicando las ciudades de Málaga y Córdoba.
- AP-46 o Autopista del Guadalmedina, es una vía alternativa a la A-45 que discurre entre el puerto de las Pedrizas y la circunvalación de la ciudad de Málaga.
- A-92, autovía de ámbito autonómico que comunica la comarca de Antequera con Sevilla (al oeste) y Granada (al este).

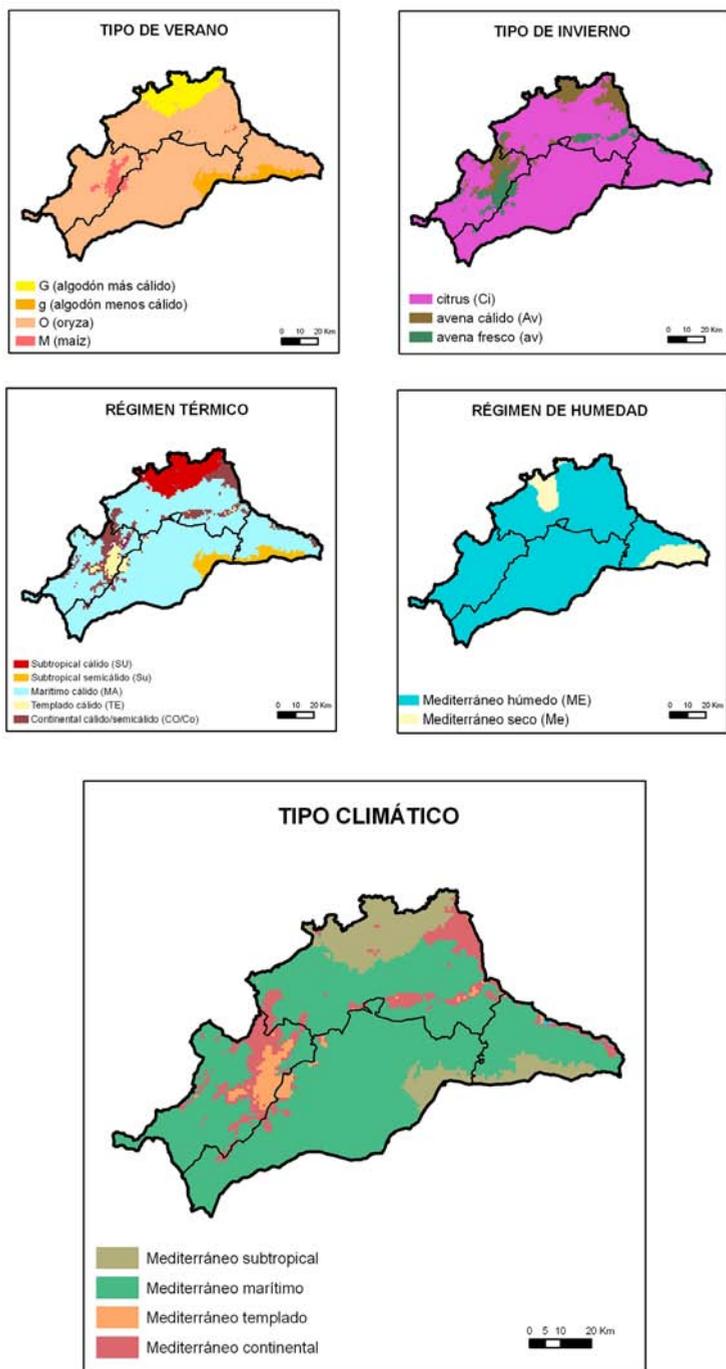


Figura 1-4: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la provincia de Málaga

- A-357 o Autovía del Guadalorce, es una vía (tramos de autovía y de carretera) que une la capital con la parte occidental de la comarca Antequera.
- MA-20 o Ronda Oeste de Málaga, es una carretera de circunvalación de Málaga que une la ciudad con la costa occidental.
- MA-24, autovía que se desdobra de la AP-7 pasado el Rincón de la Victoria y supone el acceso por el este a la ciudad de Málaga.

La provincia cuenta con el aeropuerto de Málaga-Costa del Sol, situado a 8 km de la capital. Tiene un tráfico regular peninsular significativo con Madrid, Barcelona y Mallorca, así como con buena parte de Europa (principalmente con el Reino Unido).

A nivel ferroviario la estación central de Málaga sirve de nudo en la comunicación tanto con el resto de la provincia y de la Comunidad Autónoma Andaluza como con el resto de España y con Europa.

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Los cultivos principales en Málaga son los típicos mediterráneos: los cereales, la vid y el olivo, aunque la agricultura en la provincia se encuentra en retroceso dando más importancia al sector pesquero.

En esta provincia las tierras de cultivo representan el 43,1% de la superficie total; los prados y pastos el 1,8%; el terreno forestal el 28,6%; y el resto de superficies el 26,6%.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (56,49%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 177.367 ha frente a las 108.124 ha de herbáceos (34,44%). Dentro de los cultivos leñosos destaca claramente el olivar (71,2%), seguido de las plantaciones de frutales (16%), los cítricos (7,06%) y el viñedo (4,64%). Entre los cultivos herbáceos predomina el trigo representando el 32,9%, seguido de las leguminosas grano (12,88%, con gran importancia del haba seca, el garbanzo y el guisante seco), las hortalizas (10,27%), el girasol (9,95%), los cereales de invierno para forraje (9,26%), la cebada (5,14%) y la avena (4,44%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** suponen el 3,9% de la superficie total de la comarca y el 9,1% respecto las tierras de cultivo, con 25.460 ha de secano y 3.011 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** se encuentran 10.531 ha de pastizales y 2.468 ha de prados naturales, mientras que el **terreno forestal** (208.314 ha) se divide en monte abierto (50.132 ha), monte maderable (72.133 ha) y monte leñoso (86.049 ha).

En cuanto a las **otras superficies**, están compuestas por 193.622 ha, lo que representa el 26,56%, dividiéndose a su vez en zonas de erial a pastos (94.368 ha), superficie no

agrícola (69.190 ha), terreno improductivo (16.483 ha), superficie de ríos y lagos (11.529 ha) y espartizal (2.052 ha).

La provincia de Málaga tiene diversos índices de regionalización productiva para la aplicación de subvenciones de la PAC según la Comarca Agraria y en ocasiones, en función del municipio en el que se encuentre. Como puede observarse en la **Tabla 1-IV**, los cereales de secano tienen un índice de 3,2 t/ha en los municipios de Alameda, Antequera, Fuente de Piedra, Humilladero y Mollina (todos ellos pertenecientes a Antequera); un valor de 2,7 t/ha en los demás municipios de la comarca Norte o Antequera y en Ronda y Arriate (localizados en la comarca Serranía de Ronda), mientras que en el resto de la provincia el índice es de 1,8 t/ha. En el caso del regadío este índice de 5,5 t/ha para el maíz excepto en la comarca Antequera, donde el valor se eleva a 7,5 t/ha, mientras que para el resto de los cereales el índice es de 4,3 t/ha, llegando a 5 t/ha en la comarca ya señalada.

La distribución de 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, clasificados por Comarca Agrarias. En la **Figura 1-5** se representa la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

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

Comarca Agraria	Secano	Regadío	
	Cereales (t/ha)	Maíz (t/ha)	Cereales (t/ha)
Centro Sur o Guadalorce	3,7	5,5	4,3
Norte o Antequera	2,7-3,2	7,5	5
Serranía de Ronda	1,8-2,7	5,5	4,3
Vélez-Málaga	1,8	5,5	4,3

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

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

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	31.926	3.644	35.570
Cebada	4.948	611	5.559
Avena	3.988	810	4.798
Girasol	9.287	1.470	10.757
Cereales de invierno para forraje	9.689	322	10.011
Leguminosas grano	12.593	1.330	13.923
Hortalizas	1.982	9.126	11.108
Otros	8.288	8.110	16.398
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	82.701	25.423	108.124
Cultivos leñosos			
Viñedo	8.186	50	8.236
Olivar	117.321	8.964	126.285
Cítricos	7	12.519	12.526
Frutal	19.696	8.685	28.381
Otros	1.768	171	1.939
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	146.978	30.389	177.367
Barbecho y otras tierras no ocupadas	25.460	3.011	28.471
TIERRAS DE CULTIVO	255.139	58.823	313.962
Prados naturales	2.449	19	2.468
Pastizales	10.531	0	10.531
PRADOS Y PASTOS	12.980	19	12.999
Monte maderable	71.737	396	72.133
Monte abierto	50.132	-	50.132
Monte leñoso	86.049	-	86.049
TERRENO FORESTAL	207.918	396	208.314
Erial a pastos	94.368	-	94.368
Espartizal	2.052	-	2.052
Terreno improductivo	16.483	-	16.483
Superficie no agrícola	69.190	-	69.190
Ríos y lagos	11.529	-	11.529
OTRAS SUPERFICIES	193.622	-	193.622
SUPERFICIE TOTAL	669.659	59.238	728.897

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

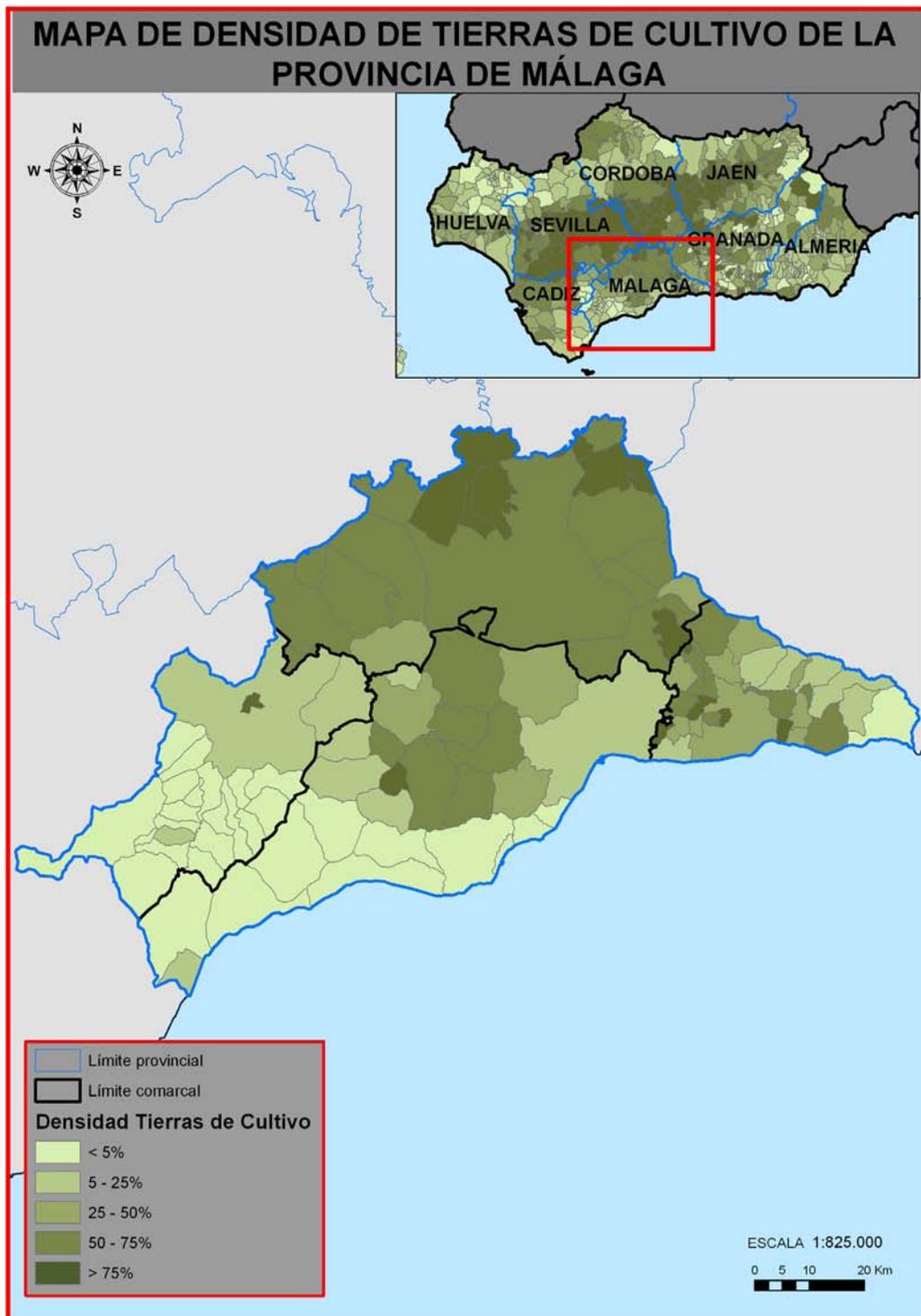


Figura 1-5: Densidad de tierras de cultivo en la provincia de Málaga

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

Comarca Agraria	Trigo			Leguminosas grano			Hortalizas			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Guadalorce	3.685	17	3.702	1.717	72	1.789	301	2.568	2.869	5.910	2.867	8.777	11.613	5.524	17.137
Antequera	23.372	3.571	26.943	9.024	1.188	10.212	1.562	2.271	3.833	24.597	5.006	29.603	58.555	12.036	70.591
Serranía de Ronda	4.803	56	4.859	1.651	47	1.698	119	281	400	5.542	365	5.907	12.115	749	12.864
Vélez-Málaga	66	0	66	201	23	224	0	4.006	4.006	151	3.085	3.236	418	7.114	7.532
Total	31.926	3.644	35.570	12.593	1.330	13.923	1.982	9.126	11.108	36.200	11.323	47.523	82.701	25.423	108.124

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

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

Comarca Agraria	Viñedo			Olivar			Cítricos			Frutales			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Guadalorce	600	13	613	20.064	362	20.426	0	11.078	11.078	2.799	13.884	1.341	91	1.432	33.090	14.343	47.433	
Antequera	1.526	0	1.526	75.736	7.448	83.184	0	0	0	5.518	85	5.603	6	66	82.786	7.593	90.379	
Serranía de Ronda	181	0	181	8.865	307	9.172	7	246	253	802	104	906	351	0	10.206	657	10.863	
Vélez-Málaga	5.879	37	5.916	12.656	847	13.503	0	1.195	1.195	2.291	5.697	7.988	70	20	20.896	7.796	28.692	
Total	8.186	50	8.236	117.321	8.964	126.285	7	12.519	12.526	19.696	8.685	28.381	1.716	1.939	146.978	30.389	177.367	

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

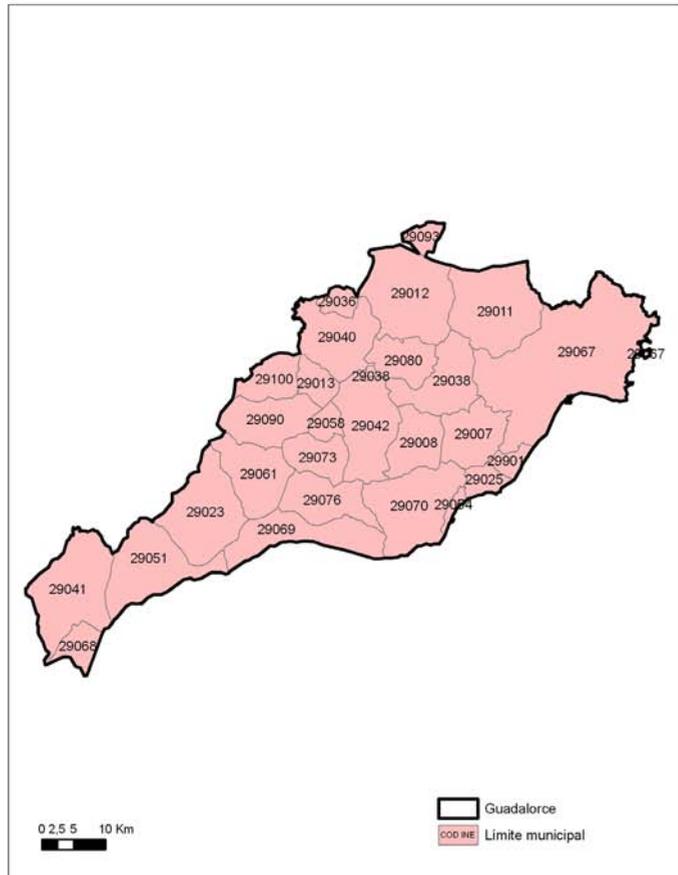
COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA



Comarca: Centro Sur o Guadalorce
Provincia: Málaga
Autonomía: Andalucía



CODINE	MUNICIPIO
29067	Málaga
29100	Yunquera
29013	Alozaina
29038	Cártama
29042	Coin
29090	Tolox
29007	Alhaurin de la Torre
29058	Guaro
29008	Alhaurin el Grande
29061	Istán
29073	Monda
29901	Torremolinos
29023	Benahavis
29070	Mijas
29025	Benalmádena
29076	Ojén
29054	Fuengirola
29069	Marbella
29051	Estepona
29041	Casares
29068	Manilva



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA CENTRO SUR O GUADALORCE

Superficie y municipios

Según datos del INE (2007), la comarca Centro Sur o Guadalorce tiene una superficie total de 258.924 ha. Administrativamente está compuesta por 27 municipios, siendo los más extensos Málaga (395,13 km²), Álora (169,62 km²) y Almogía (162,89 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.1-I**.

Demografía

Presenta una población de 1.187.662 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 458,69 habitantes por kilómetro cuadrado, la más densa de la provincia. La población se concentra en Málaga (566.447 habitantes), Marbella (130.549 hab.) y Fuengirola (68.646 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 **Guadalorce** (Málaga)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Alhaurín de la Torre	33.567	82,7	405,89
Alhaurín el Grande	22.785	73,1	311,70
Almogía	4.316	162,89	26,50
Álora	13.436	169,62	79,21
Alozaina	2.238	33,85	66,12
Benahavís	3.844	145,45	26,43
Benalmádena	55.960	26,88	2.081,85
Carratraca	923	22,44	41,13
Cártama	20.436	105,1	194,44
Casarabonela	2.767	113,72	24,33
Casares	4.797	162,35	29,55
Coín	21.484	127,37	168,67
Estepona	62.848	137,5	457,08
Fuengirola	68.646	10,37	6.619,67
Guaro	2.230	22,39	99,60
Istán	1.386	99,33	13,95
Málaga	566.447	395,13	1.433,57
Manilva	13.258	35,58	372,63
Marbella	130.549	116,82	1.117,52
Mijas	70.437	148,8	473,37

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

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Monda	2.342	57,66	40,62
Ojén	2.668	85,92	31,05
Pizarra	8.652	63,61	136,02
Tolox	2.375	94,44	25,15
Valle de Abdalajís	2.908	21,17	137,36
Yunquera	3.286	55,15	59,58
Torremolinos	63.077	19,9	3.169,70
Total Comarca	1.187.662	2.589,24	458,69

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Esta comarca se encuentra en la costa occidental de la provincia, concretamente desde la Punta de la Chullera hasta el término municipal de Málaga. Presenta, en general, una orografía muy compleja con zonas de llanuras presentes en las zonas costeras y en la cuenca del río Guadalorce donde se asienta la denominada “Hoya de Málaga”. Por otro lado, también se encuentran extensiones con un relieve escarpado, coincidiendo con la vertiente sur de la Serranía de Ronda, las sierras de Mijas, de Alpujata, Las Apretaderas, y La Bermeja. En definitiva, se dan altitudes que varían entre 0 y 1.636 m con pendientes del 1 al 15%. Por esta comarca de la costa malagueña discurren los ríos Guadalorce, Guadalmedina, Grande, de Ojén, Verde, Guadalmina, Guadalmanza, Manilva y los embalses de La Concepción, Nuevo del Ángel, Viejo del Ángel y Llano de la Leche.

Geología

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

- *Cámbrico*: Calizas, cuarcitas, grauwacas y filitas micaesquistos y mármoles.
- *Paleozoico*: Lherzolitas con plagioclasa, con espinela subfacies Seiland y subfacies Ariegite y anfibolitas.
- *Paleógeno*: Calizas y arcillas.
- *Cuaternario*: Aluvial reciente.
- *Rocas ultrabásicas*: Peridotitas.

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

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Centro-Sur o Guadalorce (Málaga)



Tierras de cultivo en el interior de la comarca (Málaga) (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la sierra de Mijas (Mijas, Málaga). (Fuente: GA-UPM)



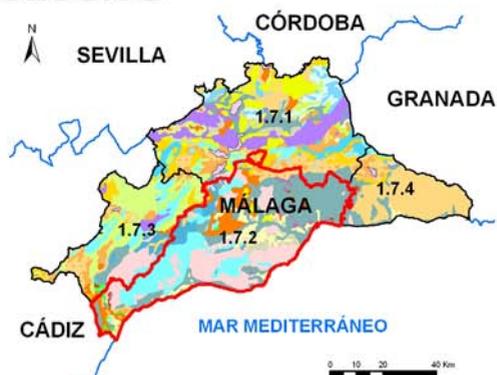
Embalse del río Verde (Istán, Málaga) (Fuente: GA-UPM)



Paisaje de la sierra de las Nieves (Málaga). (Fuente: GA-UPM)

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga



COMARCA: CENTRO-SUR O GUADALORCE

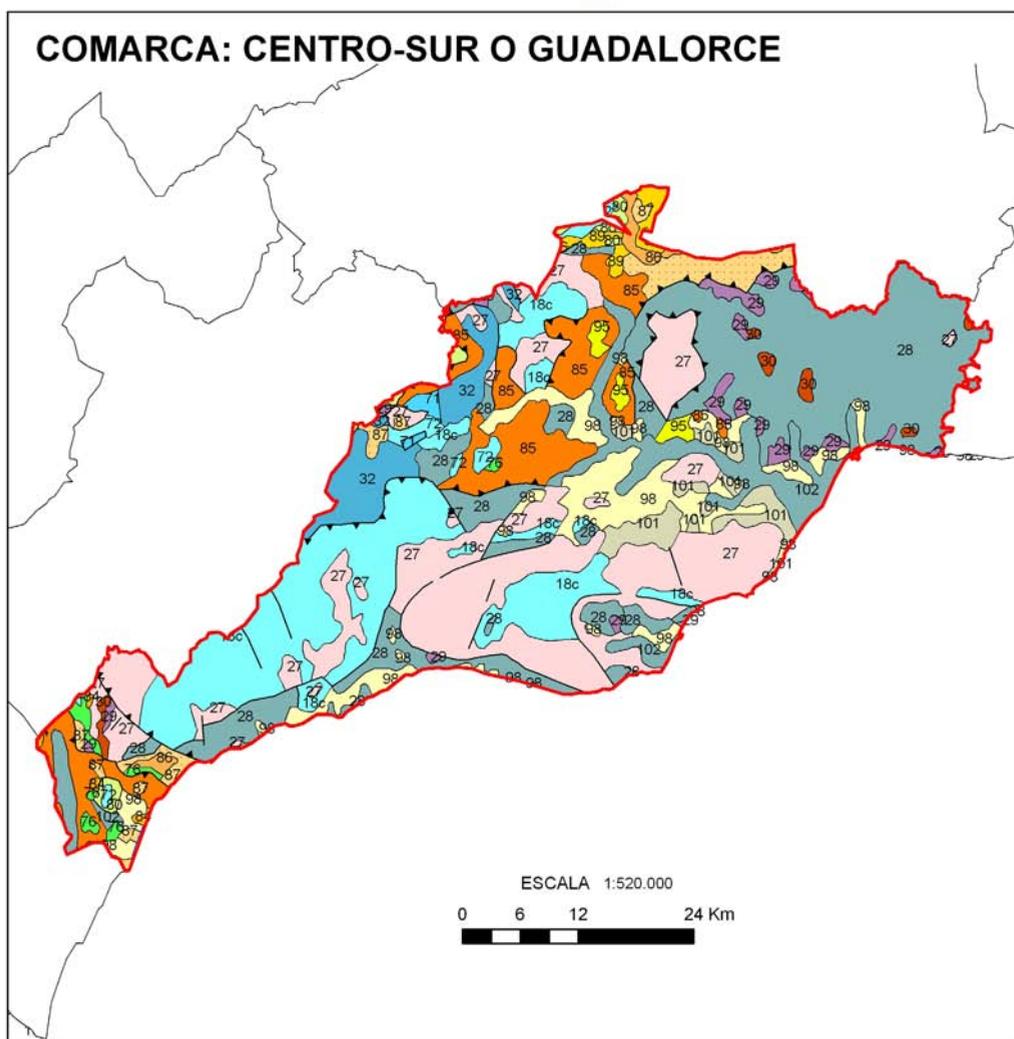


Figura 1.1-1: Mapa geológico de la comarca **Centro Sur o Guadalorce** (Málaga).
Los códigos de la litología se indican **Anexo II**

Edafología

Como se puede apreciar en la **Figura 1.1-2**, los suelos predominantes de la zona, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (70% de superficie), Chromoxerert (13%) y Xerorthent (13%).

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

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

Climatología

El periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C) tiene un amplio rango de valores, de 1 a 7 meses, aumentando según se aleja de la costa y se asciende en altitud (el mayor valor pertenece al municipio de Tolox, en la Serranía de Ronda), pero en gran parte del territorio se prolonga solo de 1 a 3 meses. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) varía de 0 a 1 mes en las zonas cercanas a la costa, y de 1 a 2 meses en el centro y norte comarcales. El periodo seco o árido es, para la mayor parte de la comarca, de 5 meses excepto en las zonas montañosas de las sierras de Mijas, Alpujata y la vertiente sur de la Serranía de Ronda, donde desciende con la altura de 4 a 2 meses. Este periodo se define como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Por otro lado, según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca puede dividirse en tres zonas en función de su tipo climático (ver **Figura 1.1-3**). El tipo climático que domina es el *Mediterráneo marítimo*, exceptuando en la zona sur del municipio de Málaga donde se da el *Mediterráneo subtropical* y en la Serranía de Ronda (municipios de Tolox y Junquera), donde existen los tipos *Mediterráneo continental* y *Mediterráneo templado*.

El tipo de verano cuenta con la categoría predominante *Oryza*, la cual se extiende por todo el territorio comarcal, salvo al sur del municipio de Málaga donde se extiende el tipo *Algodón menos cálido*, y al oeste de Junquera y Tolox donde se localiza el tipo *Maíz*. En cuanto al tipo de invierno, el área correspondiente a la Serranía de Ronda posee el tipo *Avena fresco* y el resto de la comarca el tipo *Citrus*.

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga

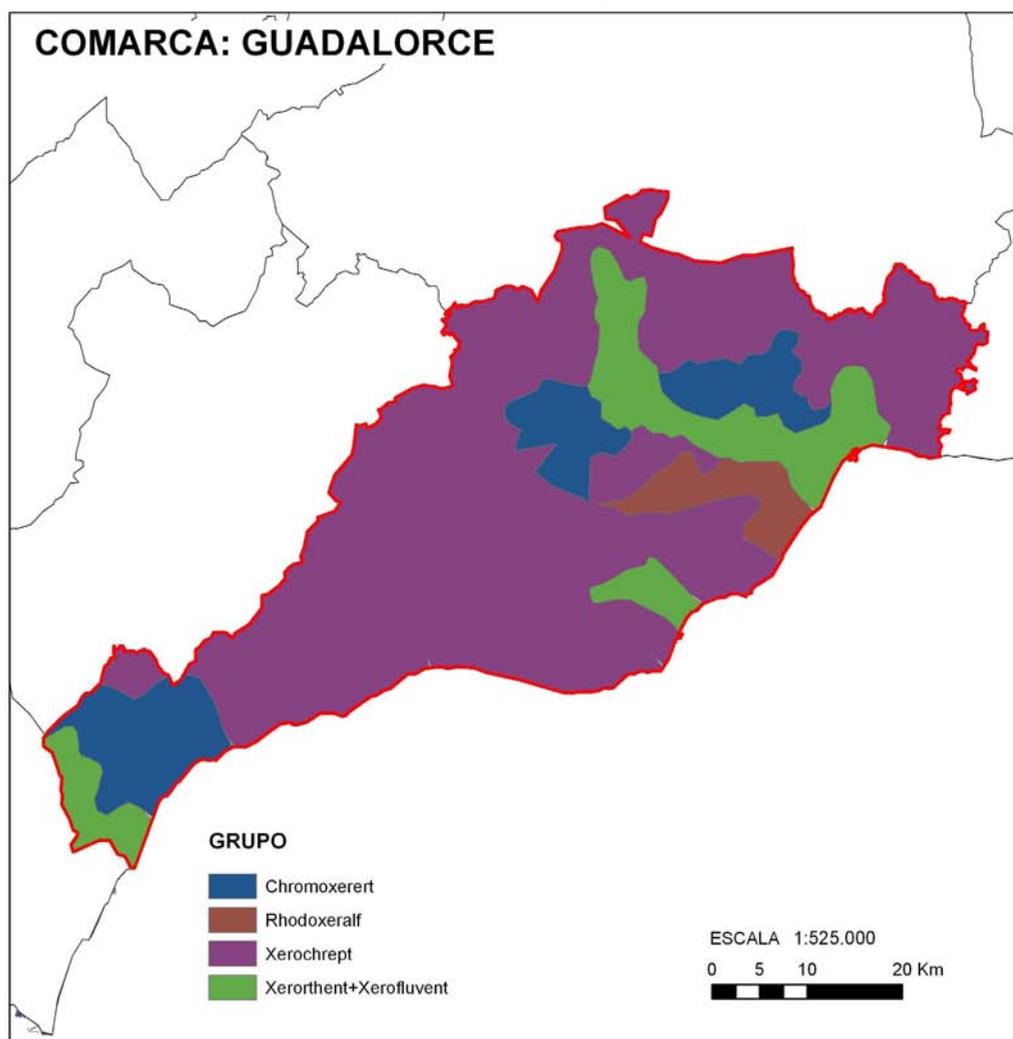
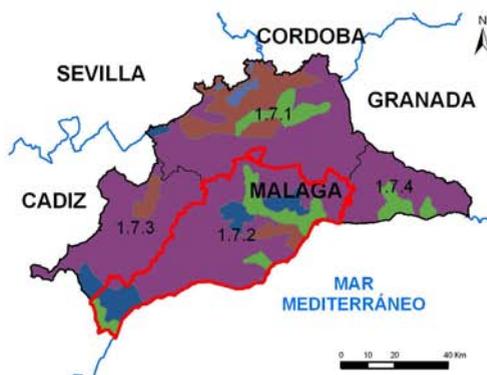


Figura 1.1-2: Mapa edafológico de la comarca **Centro Sur o Guadalorce** (Málaga), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Desde el punto de vista del régimen de humedad, la comarca Centro Sur se caracteriza por encontrarse bajo el régimen *Mediterráneo húmedo*.

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

Tabla 1.1-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Centro-Sur o Guadalorce** (Málaga)

Mes	T ^a media mensual (°C)*	T ^o media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	11,1	2,7	86,4	24,2
Febrero	11,8	3,1	77,0	26,3
Marzo	13,4	4,5	59,8	40,5
Abril	15,0	6,0	46,5	52,8
Mayo	17,9	8,5	28,6	80,6
Junio	21,5	12,2	14,3	112,9
Julio	24,7	15,3	1,6	147,4
Agosto	25,2	16,1	6,9	144,2
Septiembre	22,5	13,2	17,6	104,4
Octubre	18,2	9,4	65,1	66,7
Noviembre	14,5	5,8	113,2	39,0
Diciembre	12,0	3,5	101,1	27,0
AÑO ⁽¹⁾	17,3	1,4	618,3	866,0

Fuente:www.magrama.gob.es

* Valores de las estaciones de: Estepona ‘Puerto Deportivo’, Marbella ‘Presa de la Concepción’, Marbella ‘Puerto Banús’, Marbella ‘Instituto Laboral’, Casarabonela, Alozaina, Coín, Cartama ‘Puente Fahala’, Málaga ‘Escuela de Capacitación Agraria’, Málaga ‘Aeropuerto’, Málaga ‘Azucarera Hispania’, Málaga ‘Las Cantadoras’, Málaga ‘El Cerrado’, Málaga ‘El Boticario’, Pantano del Agujero, Málaga ‘Ciudad’ y Málaga ‘Carmelitas’.

** Valores de las estaciones de: Casares, Estepona ‘Puerto Deportivo’, Benahavis, San Pedro de Alcántara, Aistán, Marbella ‘Presa de la Concepción’, Marbella ‘Puerto Banús’, Marbella ‘Instituto Laboral’, Ojén, Mijas ‘Faro de Calaburras’, Mijas ‘Sierra Blanca’, El Chorro ‘Central Eléctrica’, Las Mellizas, Alora ‘Sierra de Aguas’, Alora ‘Los Boliches’, Alora ‘Estación’, Pizarra, Casarabonela, Yunquera, Alozaina, Coín, Aljaima, Cartama ‘Puente Fahala’, Cartama, Alhaurín de la Torre, Málaga ‘Escuela de Capacitación Agraria’, Almogía, Almogía ‘Los Llales’, Málaga ‘Aeropuerto’, Málaga ‘Azucarera Hispania’, Colmenar ‘Torrijos’, Málaga ‘Las Cantadoras’, Málaga ‘El Cerrado’, Málaga ‘El Boticario’, Pantano del Agujero, Málaga ‘Ciudad’ y Málaga ‘Carmelitas’.

⁽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 Centro-Sur o Guadalorce (Málaga)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Alhaurín de la Torre	29007	224	580	5,9	16,8	31,5	857
Alhaurín el Grande	29008	278	601	5,5	16,9	31,7	863
Almogía	29011	388	560	4,7	15,7	31,2	811
Álora	29012	321	551	4,5	16,0	32,2	823
Alozaina	29013	476	666	5,2	17,6	31,9	895
Benahavís	29023	459	898	5,7	15,5	29,9	791
Benalmádena	29025	246	609	6,4	17,0	30,8	864
Carratraca	29036	594	575	3,8	14,9	31,7	764
Cártama	29038	166	514	5,4	16,7	32,3	854
Casarabonela	29040	502	643	4,6	16,0	31,8	808
Casares	29041	281	909	6,3	16,2	30,4	804
Coín	29042	250	642	5,9	18,1	32,1	912
Estepona	29051	265	796	6,4	16,2	30,2	811
Fuengirola	29054	51	638	7,0	17,8	31,3	899
Guaro	29058	279	720	6,0	18,4	32,1	935
Istán	29061	587	923	5,2	15,2	29,9	796
Málaga	29067	321	551	6,1	16,6	30,5	837
Manilva	29068	111	768	7,2	17	30,4	822
Marbella	29069	134	706	7,3	17,5	30,5	869
Mijas	29070	203	666	6,6	17,4	31,0	889
Monda	29073	503	805	5,5	16,9	30,8	872
Ojén	29076	552	805	5,8	16,3	29,9	837
Pizarra	29080	161	557	5,3	16,9	32,6	859
Tolox	29090	786	895	4,0	14,8	30,2	797
Torremolinos	29901	166	567	6,7	17,3	31,0	871
Valle de Abdalajís	29093	560	553	3,5	15,4	31,8	806
Yunquera	29100	886	748	3,6	14,8	30,6	787

Fuente:www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

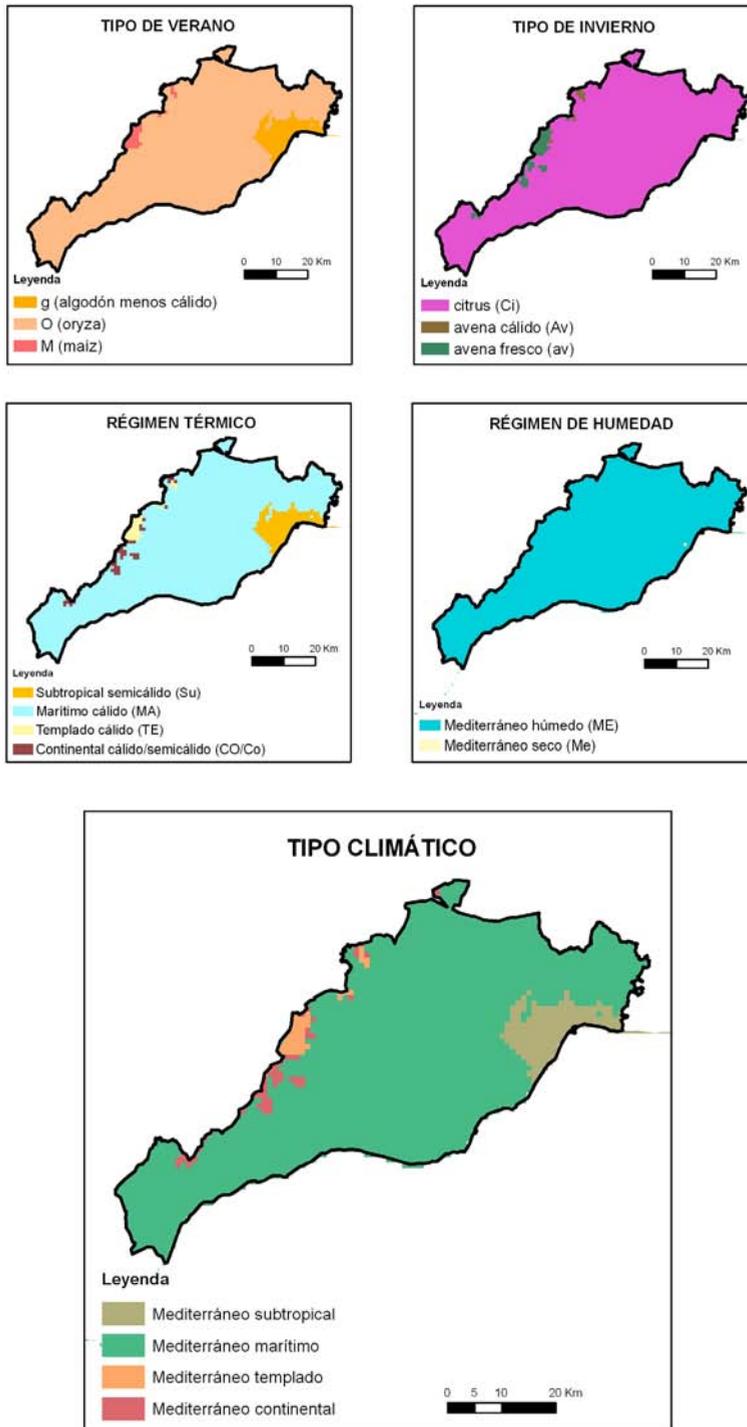


Figura 1.1-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Centro Sur o Guadalorce (Málaga)

Comunicaciones

Las carreteras principales que atraviesan la comarca son:

- AP-7 o Autopista del Mediterráneo, que recorre 112 km bordeando toda la costa comarcal.
- A-45 o Autovía de Málaga, que conecta la ciudad de Málaga con la comarca Antequera. Longitud: 13 km.
- AP-46 o Autopista del Guadalmedina, es una vía alternativa a la A-45 que discurre entre el puerto de las Pedrizas (comarca Antequera) y la circunvalación de la ciudad de Málaga.
- A-357 o Autovía del Guadalorce, vía de carácter autonómico que recorre 15 km, uniendo la capital con la parte occidental de la comarca Antequera.
- MA-20 o Ronda Oeste de Málaga, es una carretera de circunvalación de Málaga que une la ciudad con el litoral comarcal.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 1.929 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,75, lo que significa que tiene una muy alta densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). La **Figura 1.1-4** muestra la representación del relieve, hidrografía y las comunicaciones de Centro Sur o Guadalorce.

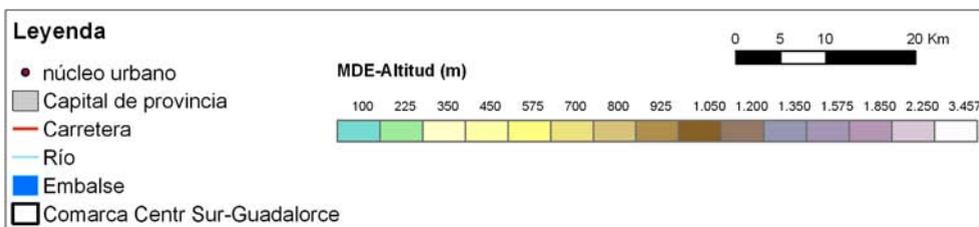


Figura 1.1-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Centro Sur o Guadalorce (Málaga)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA CENTRO SUR O GUADALORCE

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.1-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.1-V** y **1.1-VI**. La extensión de la superficie agrícola es relativamente elevada en esta comarca, teniendo en cuenta que en ella la actividad económica principal es el turismo, y que alberga, en una estribación de la sierra de Ronda, una gran parte del Parque Natural de Sierra de las Nieves, además del Parque Natural de Montes de Málaga y parte de la Reserva Nacional de Serranía de Ronda. Así, el 32,5% de la superficie total comarcal está ocupada por tierras de cultivo, concentradas en la mitad oriental, especialmente en la zona también llamada Hoya de Málaga y en el municipio de Álora, donde las tierras de cultivo alcanzan las 11.271 ha. El 75% del total de tierras de cultivo son de secano, destinado principalmente al cultivo de cereales, forrajes, olivos y frutales, mientras que el regadío se dirige al cultivo de cítricos, hortalizas y tubérculos. La **Figura 1.1-5** muestra la distribución de la densidad de las tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. El terreno forestal representa el 33,6% del territorio comarcal, extendiéndose en mayor medida en la mitad occidental, en forma de matorrales de vegetación esclerófila (48%), matorral boscoso de transición (23%), bosque de coníferas (17%), bosque de frondosas (11%) y bosque mixto (1%). Por su parte, los prados y pastos cubren solo el 0,7% de la superficie comarcal, y en el 33,2% restante, destaca la superficie no agrícola (19,1% del total).

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (56,64%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 47.433 ha frente a las 17.137 ha de herbáceos (20,46%). Dentro de los cultivos leñosos destaca claramente el olivar (43,06%), seguido de las plantaciones de frutales (29,27%), los cítricos (23,36%) y el viñedo (1,29%). Entre los cultivos herbáceos predomina el trigo representando el 21,6%, seguido de los cereales de invierno para forrajes (19,65%), las hortalizas (16,74%), las leguminosas grano (10,44%, con gran importancia del garbanzo y el haba seca), la veza para forraje (8,79%), los tubérculos de consumo humano (7,32%), la caña de azúcar (3,85%) y la cebada (3,29%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 7,4% de la superficie total y el 23% de las tierras de cultivo, en 18.031 ha de secano y 1.138 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos**, los pastizales en la comarca son inexistentes, pues las 1.762 ha son de prados naturales. El **terreno forestal** cuenta con 38.606 ha de monte maderable; 28.506 ha de monte leñoso y 19.551 ha de monte abierto.

Las **otras superficies** se dividen en 49.097 ha de superficie no agrícola, 22.419 ha de erial a pastos, 10.296 ha de terreno improductivo, 2.983 ha de ríos y lagos, y 638 ha de espartizales.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,8 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.

Tabla 1.1-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Centro-Sur o Guadalorce** (Málaga)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	3.685	17	3.702
Cebada	557	7	564
Leguminosas grano	1.717	72	1.789
Cereales de invierno para forrajes	3.161	206	3.367
Veza para forrajes	1.288	218	1.506
Tubérculos de consumo humano	75	1.179	1.254
Hortalizas	301	2.568	2.869
Caña de azúcar	0	660	660
Otros	829	597	1.426
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	11.613	5.524	17.137
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	600	13	613
Olivar	20.064	362	20.426
Cítricos	0	11.078	11.078
Frutales	11.085	2.799	13.884
Otros	1.341	91	1.432
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	33.090	14.343	47.433
Barbecho y otras tierras no ocupadas	18.031	1.138	19.169
TIERRAS DE CULTIVO	62.734	21.005	83.739
Prados naturales	1.762	0	1.762
PRADOS Y PASTOS	1.762	0	1.762
Monte maderable	38.266	340	38.606
Monte abierto	19.551	0	19.551
Monte leñoso	28.506	0	28.506
TERRENO FORESTAL	86.323	340	86.663
Erial a pastos	22.419	0	22.419
Espartizal	638	0	638
Terreno improductivo	10.296	0	10.296
Superficie no agrícola	49.097	0	49.097
Ríos y lagos	2.983	0	2.983
OTRAS SUPERFICIES	85.433	0	85.433
SUPERFICIE TOTAL	236.252	21.345	257.597

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga

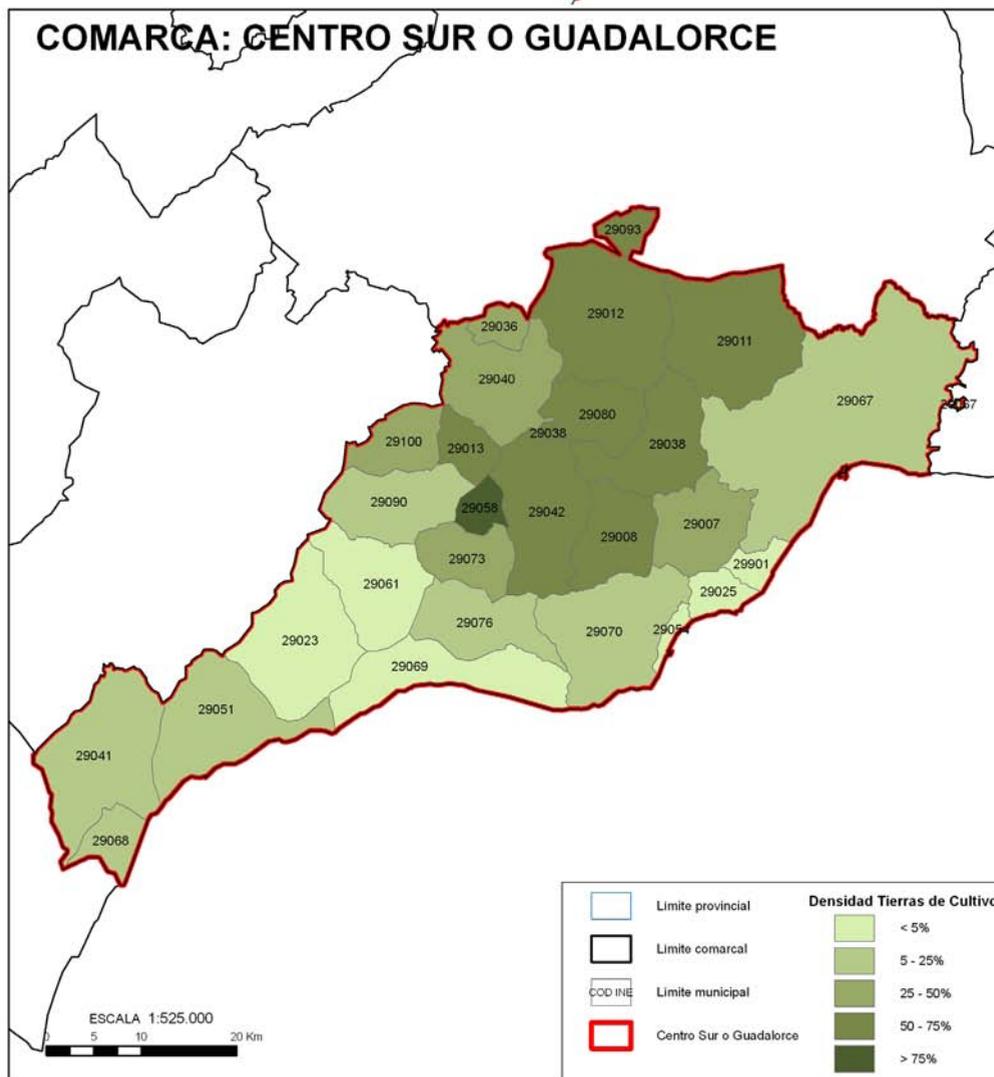


Figura 1.1-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Centro Sur o Guadalorce** (Málaga)

Tabla 1.1-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Centro Sur o Guadalorce (Málaga)

Municipio	Trigo			Cereales de invierno			Hortalizas			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
	Alhaurín de la Torre	15	0	15	115	25	140	20	321	341	32	377	409	182	723
Alhaurín el Grande	4	0	4	61	30	91	45	361	406	17	150	167	127	541	668
Almogía	660	0	660	0	0	0	5	0	5	648	0	648	1.313	0	1.313
Alora	826	0	826	788	14	802	30	117	147	1.182	56	1.238	2.826	187	3.013
Alozaina	103	0	103	44	0	44	13	8	21	61	3	64	221	11	232
Benahavís	0	0	0	5	14	19	0	5	5	5	12	17	10	31	41
Benalmádena	0	0	0	0	0	0				0	4	4	0	4	4
Carratraca	1	0	1	35	6	41	7	19	26	58	33	91	101	58	159
Cártama	65	0	65	120	30	150	25	163	188	60	129	189	270	322	592
Casarabonela	665	9	674	672	5	677	11	53	64	549	87	636	1.897	154	2.051
Casares	54	0	54	50	6	56	0	70	70	133	121	254	237	197	434
Coín	787	8	795	326	0	326	58	77	135	575	177	752	1.746	262	2.008
Estepona	0	0	0	40	12	52	12	127	139	89	109	198	141	248	389
Fuengirola	0	0	0	0	0	0				0	10	10	0	10	10
Guaro	1	0	1	14	7	21	7	26	33	12	47	59	34	80	114
Istán	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0	10	10	0	40	40
Málaga	0	0	0	0	0	0	0	561	561	12	673	685	12	1.234	1.246
Manilva	0	0	0	25	0	25	0	28	28	20	35	55	45	63	108
Marbella	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	19	19	0	43	43
Mijas	0	0	0	200	40	240	0	302	302	180	240	420	380	582	962
Monda	0	0	0	150	0	150	10	0	10	41	2	43	201	2	203
Ojén	0	0	0	0	0	0	0	10	10	6	14	20	6	24	30
Pízarra	105	0	105	220	15	235	25	164	189	274	249	523	624	428	1.052
Toix	9	0	9	10	0	10	6	30	36	7	53	60	32	83	115

Tabla 1.1-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Centro Sur o Guadalorce** (Málaga).
(Continuación)

Municipio	Trigo		Cereales de invierno			Hortalizas			Otros			Total			
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Reg.	Total	
Valle de Abdalajís	316	0	316	156	2	158	24	7	31	326	22	348	822	31	853
Yunquera	74	0	74	130	0	130	3	48	51	179	74	253	386	122	508
Torremolinos	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	27	27	0	44	44
TOTAL	3.685	17	3.702	3.161	206	3.367	301	2.568	2.869	4.466	2.733	7.199	11.613	5.524	17.137

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Centro Sur o Guadalorce (Málaga)

Municipio	Viñedo		Olivo		Cítricos		Frutales		Otros		Total					
	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total	Reg.	Total	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total				
Alhaurín de la Torre	5	0	5	665	36	701	681	132	161	293	0	33	33	802	911	1.713
Alhaurín el Grande	0	0	0	1.275	30	1.305	836	150	623	773	0	2	2	1.425	1.491	2.916
Almogía	0	0	0	2.600	5	2.605	50	3.000	62	3.062	6	0	6	5.606	117	5.723
Alora	0	0	0	2.590	68	2.658	1.217	500	30	530	0	0	0	3.090	1.315	4.405
Alozaina	0	0	0	1.472	4	1.476	83	25	13	38	0	0	0	1.497	100	1.597
Benahavís	0	0	0	6	0	6	19	2	41	43	0	0	0	8	60	68
Benalmádena	0	0	0	1	0	1	1	0	11	11	0	0	0	1	12	13
Carratraca	0	0	0	84	3	87	123	320	16	336	0	0	0	404	142	546
Cártama	2	2	4	446	56	502	2.054	796	285	1.081	5	1	6	1.249	2.398	3.647
Casarabonela	2	10	12	1.491	9	1.500	203	707	50	757	0	0	0	2.200	272	2.472
Casares	69	0	69	97	0	97	781	141	111	252	85	30	115	392	922	1.314
Coín	3	0	3	2.214	26	2.240	1.240	385	208	593	7	10	17	2.609	1.484	4.093
Estepona	33	0	33	46	0	46	315	110	191	301	24	10	34	213	516	729
Fuengirola	0	0	0	10	0	10	0	0	15	15	0	0	0	10	15	25
Guaro	0	0	0	645	8	653	123	874	16	890	0	0	0	1.519	147	1.666
Istán	0	0	0	174	0	174	32	46	29	75	123	0	123	343	61	404
Málaga	10	0	10	3.000	50	3.050	760	2.232	182	2.414	500	0	500	5.742	992	6.734
Manilva	306	0	306	0	0	0	60	12	31	43	0	0	0	318	91	409
Marbella	10	0	10	70	0	70	13	35	92	127	25	5	30	140	110	250
Mijas	5	0	5	240	2	242	55	40	455	495	0	0	0	285	512	797
Monda	0	0	0	740	1	741	112	590	25	615	0	0	0	1.330	138	1.468
Ojén	0	0	0	324	0	324	78	95	49	144	458	0	458	877	127	1.004
Pízarra	0	0	0	236	60	296	1.932	225	74	299	102	0	102	563	2.066	2.629

Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Centro Sur o Guadalorce** (Málaga).
(Continuación)

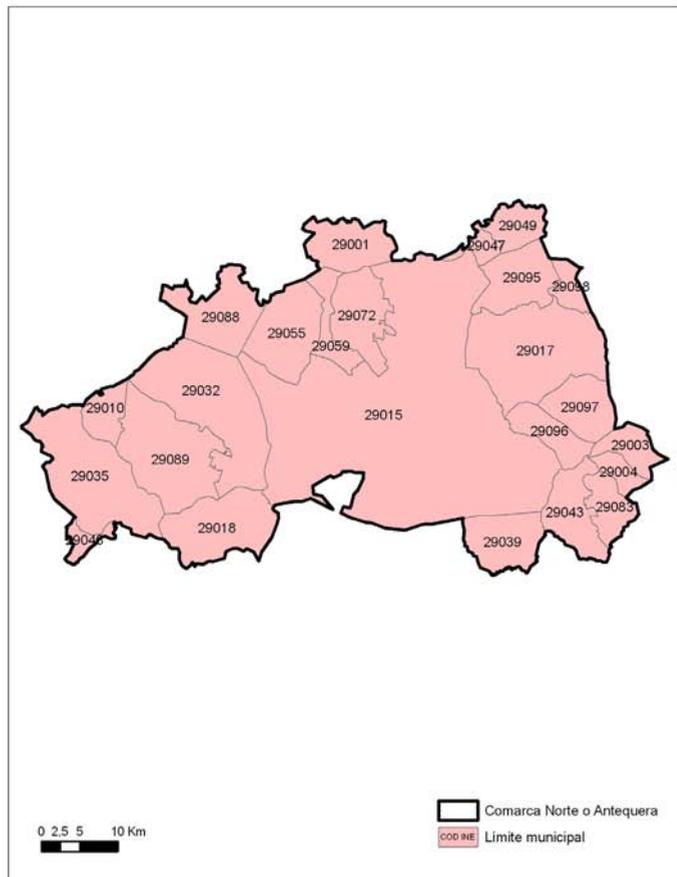
Municipio	Viñedo		Olivo		Cítricos		Frutales		Otros		Total		
	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total	Reg.	Total	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total	Sec.	Reg. Total	
Tolox	30	0	782	0	782	129	526	516	10	6	1.334	139	1.473
Valle de Abdalajís	0	0	180	0	180	50	106	106	0	0	286	50	336
Yunquera	125	1	671	4	675	125	65	46	19	0	842	149	991
Torremolinos	0	0	5	0	5	6	0	0	0	0	5	6	11
TOTAL	600	13	20.064	362	20.426	11.078	13.884	11.085	2.799	91	33.090	14.343	47.433

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Comarca: Norte o Antequera
Provincia: Málaga
Autonomía: Andalucía



COD INE	MUNICIPIO
29004	Alfarnatejo
29043	Colmenar
29083	Riogordo
29018	Árdales
29049	Cuevas de San Marcos
29001	Alameda
29047	Cuevas Bajas
29095	Villanueva de Algaidas
29015	Antequera
29047	Cuevas Bajas
29098	Villanueva de Tapia
29088	Sierra de Yeguas
29072	Molina
29059	Humilladero
29055	Fuente de Piedra
29017	Archidona
29032	Campillos
29097	Villanueva del Trabuco
29010	Almargen
29089	Teba
29096	Villanueva del Rosario
29035	Cañete la Real



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA NORTE O ANTEQUERA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Norte o Antequera tiene una superficie total de 248.200 ha. Administrativamente está compuesta por 24 municipios, siendo los más extensos Antequera (816,72 km²), Campillos (187,83 km²) y Archidona (185,59 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.2-I**.

Demografía

Presenta una población de 128.052 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 51,58 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Antequera (45.037 habitantes), Archidona (8.868 hab.) y Campillos (8.543 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 **Norte o Antequera** (Málaga)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Alameda	5.426	65,11	83,34
Alfarnate	1.362	33,99	40,07
Alfarnatejo	516	20,36	25,34
Almargen	2.153	34,36	62,66
Antequera	45.037	816,72	55,14
Archidona	8.868	185,59	47,78
Ardales	2.638	106,52	24,77
Campillos	8.543	187,83	45,48
Cañete la Real	2.024	165,24	12,25
Casabermeja	3.509	67,28	52,16
Colmenar	3.625	65,95	54,97
Cuevas Bajas	1.463	16,53	88,51
Cuevas de San Marcos	4.142	36,96	112,07
Cuevas del Becerro	1.820	16,00	113,75
Fuente de Piedra	2.582	90,62	28,49
Humilladero	3.215	34,66	92,76
Mollina	4.963	74,56	66,56

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Norte o Antequera** (Málaga). *(Continuación)*

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Riogordo	3.090	39,98	77,29
Sierra de Yeguas	3.552	85,59	41,50
Teba	4.253	142,95	29,75
Villanueva de Algaidas	4.602	70,42	65,35
Villanueva de Tapia	1.671	22,12	75,54
Villanueva del Rosario	3.613	43,96	82,19
Villanueva del Trabuco	5.385	59,17	91,01
Total Comarca	128.052	2.482,47	51,58

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Norte o Antequera (Málaga)

Panorámica de Antequera (Málaga) (Fuente: GA-UPM)



Entorno paisajístico de Antequera (Málaga) (Fuente: GA-UPM)



Campos de cultivo en Mollina (Málaga) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca que tiene una altitud entre 365 y 1.464 m con pendientes medias del 1 al 12%, está situada al norte de la provincia, comprendiendo parte de la cuenca del río Guadalorce. Constituida por 2 unidades que están separadas por una alta cordillera denominada “cordillera antequerana”. Al norte se encuentra la llanura que tiene como centro a la ciudad de Antequera. Mientras que al sur se encuentra el corredor formado sobre el flash de Colmenar. Además del río Guadalorce, también destacan el Campanillas, el Guadalmedina, los embalses del Conde de Guadalorce y Guadalteba, y la laguna de Fuente de Piedra.

Geología

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

- *Triásico*: Arcillas abigarradas, areniscas y margas.
- *Cuaternario*: Aluvial reciente.
- *Jurásico*: Indiferenciado, calizas, calizas nodulosas, dolomías.
- *Paleógeno*: Arcillas, margas y areniscas.
- *Neógeno*: Areniscas calcáreas y moronitas.

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

Edafología

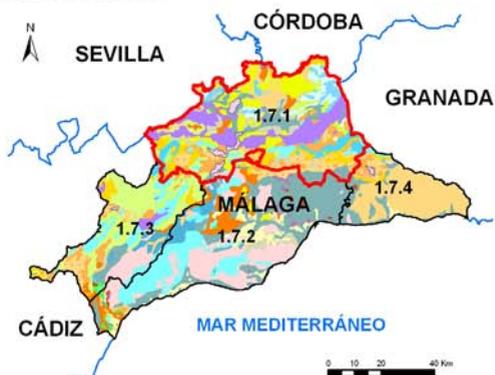
Como se puede observar en la **Figura 1.2-2**, los suelos predominantes de la zona, en función de la clasificación de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (63% de superficie), Rhodoxeralf (25%) y Xerorthent (11%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Rhodoxeralf*: Tienen una profundidad media (50-100 cm). Tienen un contenido en materia orgánica bajo. Su pH es ligeramente ácido (pH≈6). Textura arcillo-limosa.
- *Xerorthent*: Son, en general, suelos profundos y tienen un contenido en materia orgánica medio. Son moderadamente básicos pero algunos son ácidos y su textura es franca o arcillosa.

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

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga



COMARCA: NORTE O ANTEQUERA

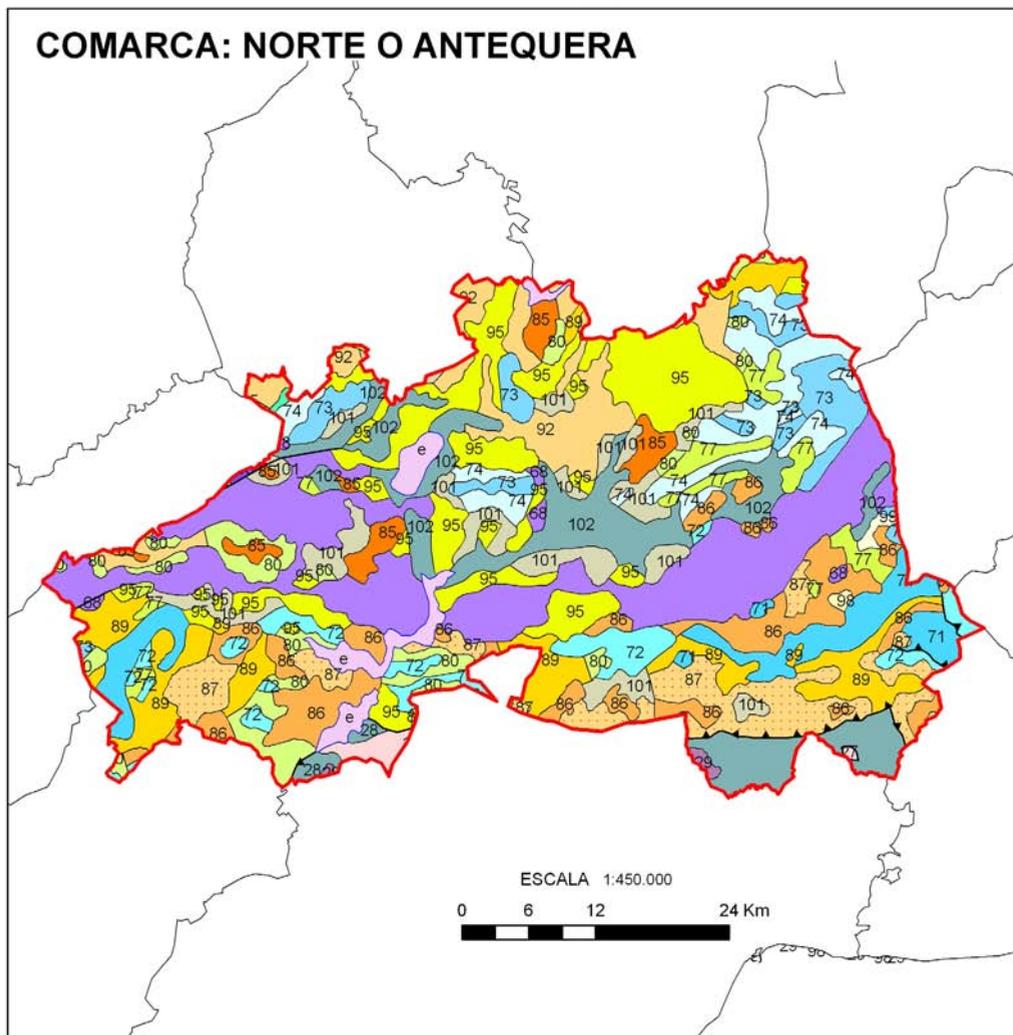


Figura 1.2-1: Mapa geológico de la comarca Norte o Antequera (Málaga). Los códigos de la litología se indican en el Anexo II

MAPA EDAFOLÓGICO

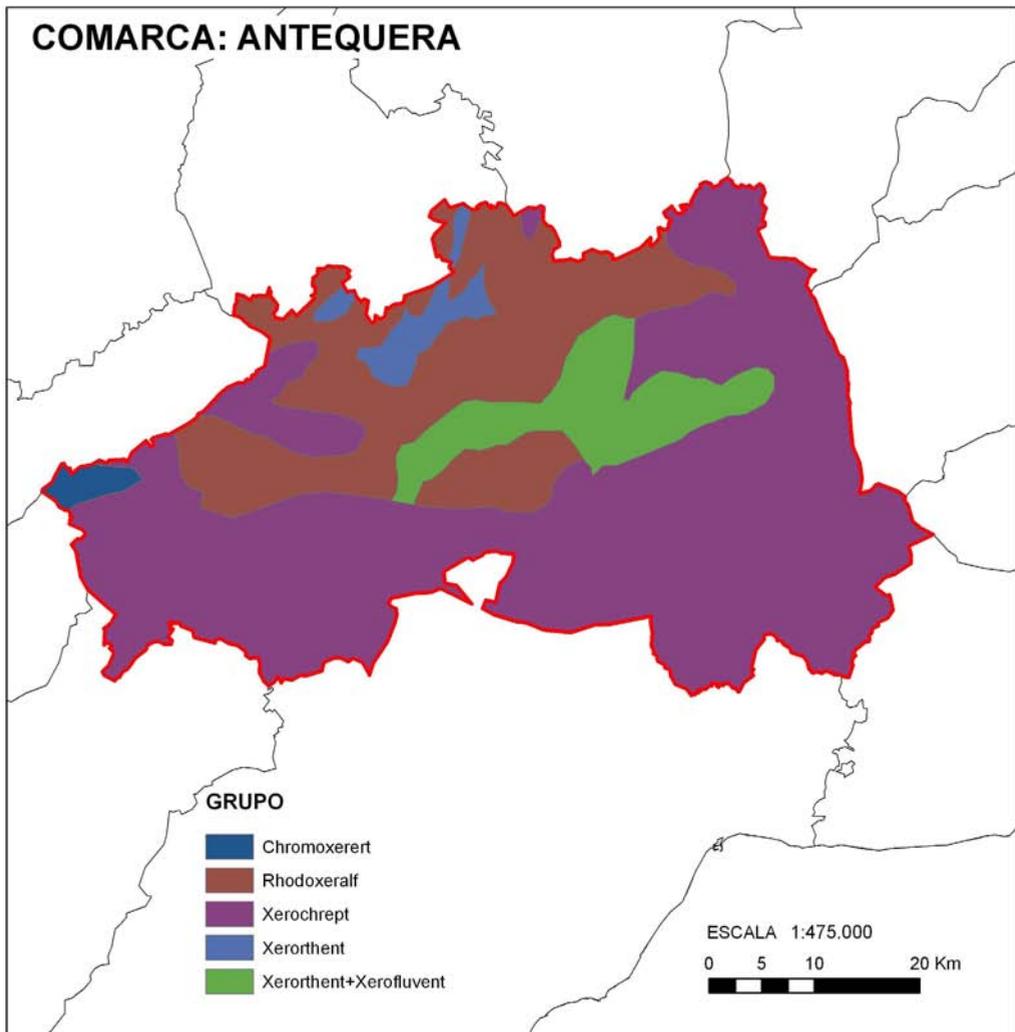
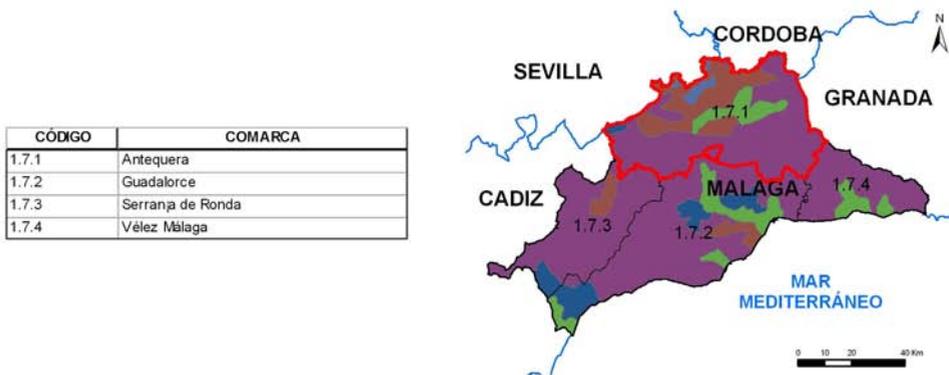


Figura 1.2-2: Mapa edafológico de la comarca Norte o Antequera (Málaga), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas, referido al número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C, varía de 4 a 5 meses, exceptuando en la zona de la sierra de las Cabras y el Torcal de Antequera donde asciende a 7 meses. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) tiene un rango de valores más amplio, de 0 a 1 mes en el extremo sureste, de 1 a 2 meses en la franja central y de 2 a 3 meses en la franja más septentrional. Por su parte, el 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) toma valores de 5 meses en el centro de la comarca, y de 4 meses en los municipios, tanto de la franja oriental como de la occidental.

Por otro lado, según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca puede dividirse en tres zonas en función de su tipo climático (ver **Figura 1.2-3**). Los municipios de Sierra de Yeguas, Fuente de Piedra, Alameda, Mollina, Cuevas Bajas, Cuevas de San Marco y norte de Antequera se encuentran bajo el tipo *Mediterráneo subtropical*. Los municipios de los extremos este y oeste, de mayor altitud, y la zona del Torcal y sierra de las Cabras están bajo el tipo *Mediterráneo continental*; mientras que el resto de la comarca se encuadra bajo el tipo *Mediterráneo marítimo*.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos y según los datos climáticos, los tipos de verano presentes en esta comarca son el tipo *Algodón más cálido* en la franja norte, y el tipo *Oryza* en el resto del territorio. Por su parte, el tipo de invierno predominante es el tipo *Citrus*, existiendo al norte zonas con el tipo *Avena cálido*, y el tipo *Avena fresco* en el Torcal.

En lo que respecta al régimen de humedad, domina la categoría de *Mediterráneo húmedo*, excepto en los municipios de Sierra de Yeguas, Fuente de Piedra y noroeste de Antequera donde se observa el régimen *Mediterráneo seco*.

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.

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren la comarca son:

- A-92, autovía de ámbito autonómico que recorre 46 km enlazando las principales poblaciones.
- A-92M, ramal de la A-92 que conecta con la Autovía de Málaga (A-45) a la altura de la localidad de Villanueva de Cauche.
- A-45 o Autovía de Málaga, atraviesa la provincia de norte a sur comunicando Antequera con la comarca Centro Sur o Guadalorce.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 1.359 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,55, lo que significa que tiene una alta densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). La **Figura 1.2-4** muestra la representación del relieve, hidrografía y las comunicaciones de este territorio.

Tabla 1.2-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Norte o Antequera** (Málaga)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	8,0	-1,5	77,9	17,5
Febrero	9,0	-0,8	74,8	20,6
Marzo	11,1	0,8	57,1	34,7
Abril	12,5	2,8	52,4	45,1
Mayo	15,9	5,5	31,0	73,5
Junio	20,2	9,2	17,4	107,6
Julio	24,3	12,7	3,2	146,7
Agosto	24,5	13,2	7,8	140,0
Septiembre	21,2	10,0	21,5	98,7
Octubre	16,2	5,9	60,7	60,3
Noviembre	11,8	1,6	88,2	31,8
Diciembre	9,1	-0,4	85,3	20,5
AÑO ⁽¹⁾	15,3	-2,9	577,6	797,1

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores medios de las estaciones de: Archidona, Bobadilla ‘Estación’, Teba, Ardales ‘Vivero’, Pantano de Guadalhorce, Antequera ‘El Torcal-ICONA’, Antequera ‘Cortijo Robledo’, Alfarate, Riogordo y Fuente Piedra ‘Herriza’.

** Valores medios de las estaciones de: Villanueva de Tapia, Sierra de Yeguas, Sierra de Yeguas ‘Sierra del Caballo’, Villanueva del Trabuco, Villanueva del Rosario, Archidona, Antequera Peña Enamorados’, Antequera ‘El Rincón’, Molina ‘Venta Los Borregos’, Bobadilla ‘Estación’, Gobantes ‘Vivero’, Cuevas del Becerro, Almargen, Campillos, Teba, Ardales ‘Vivero’, Pantano de Guadalhorce, Antequera ‘El Águila’, Antequera ‘El Torcal-ICONA’, Villanueva de la Concepción, Antequera ‘Cortijo Robledo’, Casabermeja ‘Venta Pineda’, Alfarate, Colmenar, Riogordo, Fuente Piedra y Fuente Piedra ‘Herriza’

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

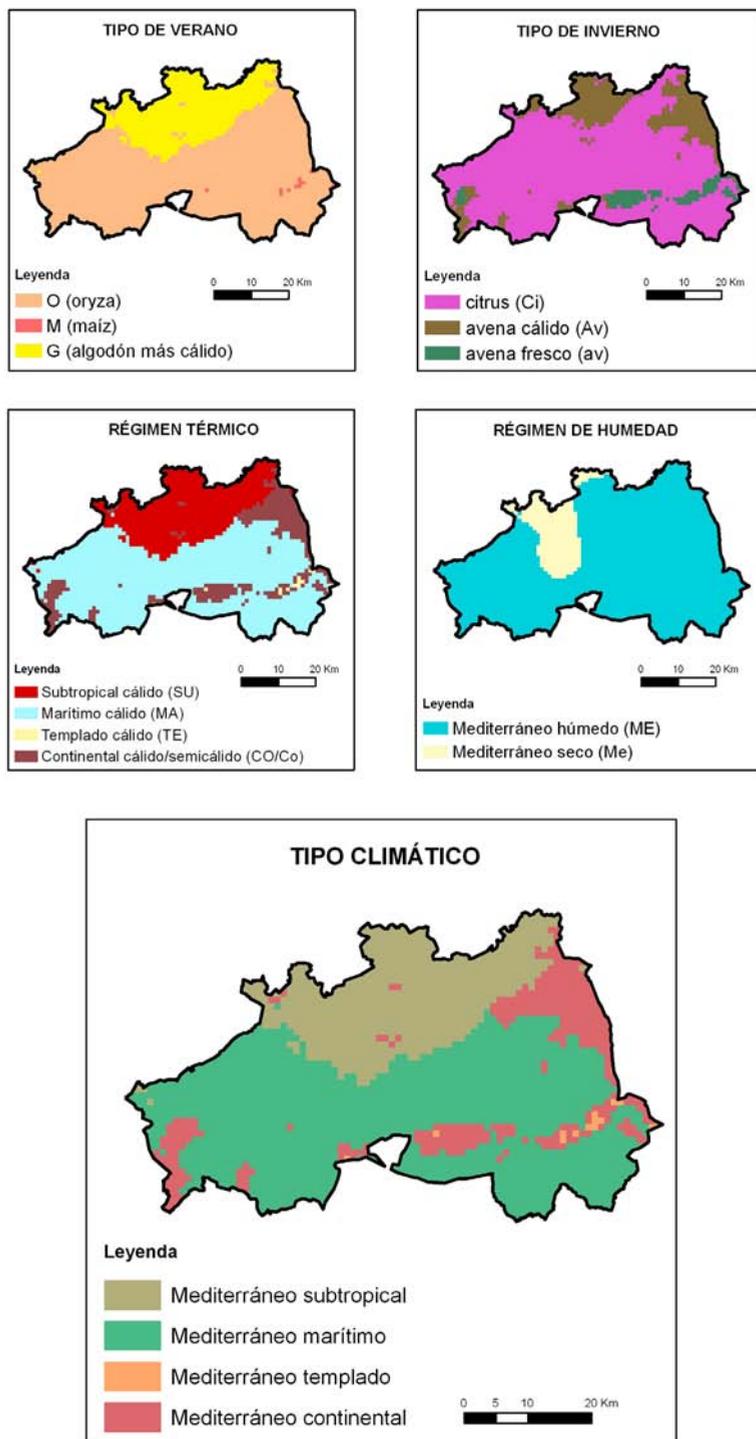


Figura 1.2-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Norte o Antequera (Málaga)

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Norte o Antequera** (Málaga)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Alameda	29001	418	485	2,8	16,4	34,9	850
Alfarnate	29003	1.074	918	2,4	12,6	29,8	696
Alfarnatejo	29004	844	890	3,2	13,2	30,0	711
Almargen	29010	569	567	3,6	16	32,9	826
Antequera	29015	602	527	3,2	15,7	32,2	821
Archidona	29017	697	611	2,7	15,7	32,5	828
Ardales	29018	499	528	3,7	15,2	32,2	784
Campillos	29032	495	490	3,5	16,4	33,0	850
Cañete la Real	29035	640	679	3,3	15	32,4	786
Casabermeja	29039	586	611	4,6	14,9	30,2	773
Colmenar	29043	706	723	4,3	14,4	30,1	741
Cuevas Bajas	29047	459	554	2,9	16,6	34,5	873
Cuevas de San Marcos	29049	534	577	2,7	15,9	34,2	837
Cuevas del Becerro	29048	786	756	2,9	14,2	31,6	750
Fuente de Piedra	29055	477	489	3,1	16,6	34,0	859
Humilladero	29059	489	481	2,8	16,4	33,9	848
Mollina	29072	504	472	2,8	16,4	34,0	850
Riogordo	29083	521	771	4,7	14,8	30,7	756
Sierra de Yeguas	29088	505	520	3,1	16,2	33,9	848
Teba	29089	502	516	3,7	16	32,7	824
Villanueva de Algaidas	29095	697	601	2,3	15,5	33,3	832
Villanueva de Tapia	29098	758	658	2,3	15,3	33,1	827
Villanueva del Rosario	29096	846	645	2,9	14,4	30,7	755
Villanueva del Trabuco	29097	843	689	2,7	14,5	31,2	764

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

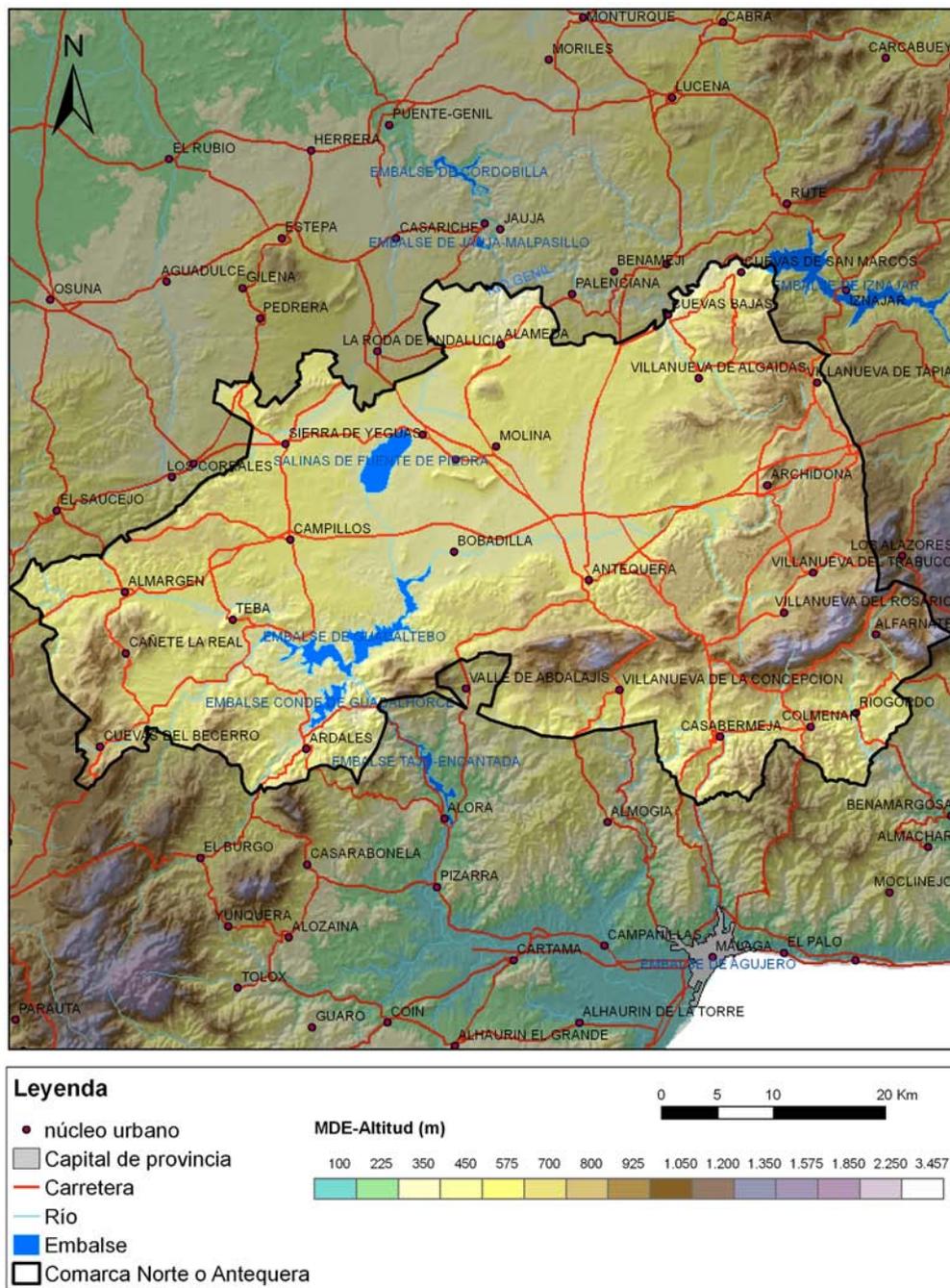


Figura 1.2-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Norte o Antequera (Málaga)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA NORTE O ANTEQUERA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.2-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.2-V** y **1.2-VI**. Se observa como esta comarca es eminentemente agrícola, donde las tierras de cultivo ocupan el 66,5% de la superficie total. De ellas, el 88% son de secano, en las que se cultivan principalmente cereales, leguminosas, olivos y frutales. El regadío se asocia a la vega del río Guadalorce, y es utilizado en su mayoría para el cultivo de hortalizas, cereales así como olivos. El municipio que más superficie de tierras de cultivo presenta es Antequera con 48.938 ha, seguido por Archidona (13.258 ha), Campillos (13.031 ha) y Teba (10.500 ha). La **Figura 1.2-5** muestra la distribución de las tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. Por su parte, los prados y pastos cubren el 4,1% del territorio comarcal, mientras que el terreno forestal cubre el 11,5%, en forma de matorrales de vegetación esclerófila (48%), matorral boscoso de transición (32%), bosque de coníferas (11%) y bosque de frondosas (9%). El resto de la superficie (17,9%) está dominada por eriales a pastos (10,9% de la superficie total).

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (54,74%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 90.379 ha frente a las 70.591 ha de herbáceos (42,75%). Dentro de los cultivos leñosos destaca claramente el olivar (92,04%), seguido de las plantaciones de frutales (6,2%) y el viñedo (1,69%). Entre los cultivos herbáceos predomina el trigo representando el 38,17%, seguido del girasol (13,4%), los cereales de invierno para forrajes (9,3%), el haba seca (6,43%), la cebada (6,17%), la avena (5,56%), las hortalizas (5,43%) y el garbanzo (3,66%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan tan solo el 1,7% de la superficie total y el 2,5% de las tierras de cultivo, con 3.907 ha de secano y 234 ha de regadío.

Los **prados y pastos** se dividen en 9.486 ha de pastizales y 687 ha de prados naturales, mientras que el **terreno forestal** lo hace en 19.224 ha de monte leñoso, 1.212 ha de monte abierto y 8.040 ha de monte maderable.

Entre las **otras superficies** se encuentran 27.152 ha de erial a pastos, 8.505 ha de superficie no agrícola, 6.155 ha de ríos y lagos, 1.919 ha de terreno improductivo y 750 ha de espartizal.

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

Tabla 1.2-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca Norte o Antequera (Málaga)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	23.372	3.571	26.943
Cebada	3.778	580	4.358
Avena	3.144	784	3.928
Girasol	7.991	1.469	9.460
Cereales de invierno para forrajes	6.489	78	6.567
Haba seca	3.702	838	4.540
Garbanzo	2.478	104	2.582
Hortalizas	1.562	2.271	3.833
Otros	6.039	2.341	8.380
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	58.555	12.036	70.591
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	1.526	0	1.526
Olivar	75.736	7.448	83.184
Frutales	5.518	85	5.603
Otros	6	60	66
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	82.786	7.593	90.379
Barbecho y otras tierras no ocupadas	3.907	234	4.141
TIERRAS DE CULTIVO	145.248	19.863	165.111
Prados naturales	687	0	687
Pastizales	9.486	0	9.486
PRADOS Y PASTOS	10.173	0	10.173
Monte maderable	7.989	51	8.040
Monte abierto	1.212	-	1.212
Monte leñoso	19.224	-	19.224
TERRENO FORESTAL	28.425	51	28.476
Erial a pastos	27.152	-	27.152
Espartizal	750	-	750
Terreno improductivo	1.919	-	1.919
Superficie no agrícola	8.505	-	8.505
Ríos y lagos	6.155	-	6.155
OTRAS SUPERFICIES	44.481	-	44.481
SUPERFICIE TOTAL	228.327	19.914	248.241

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

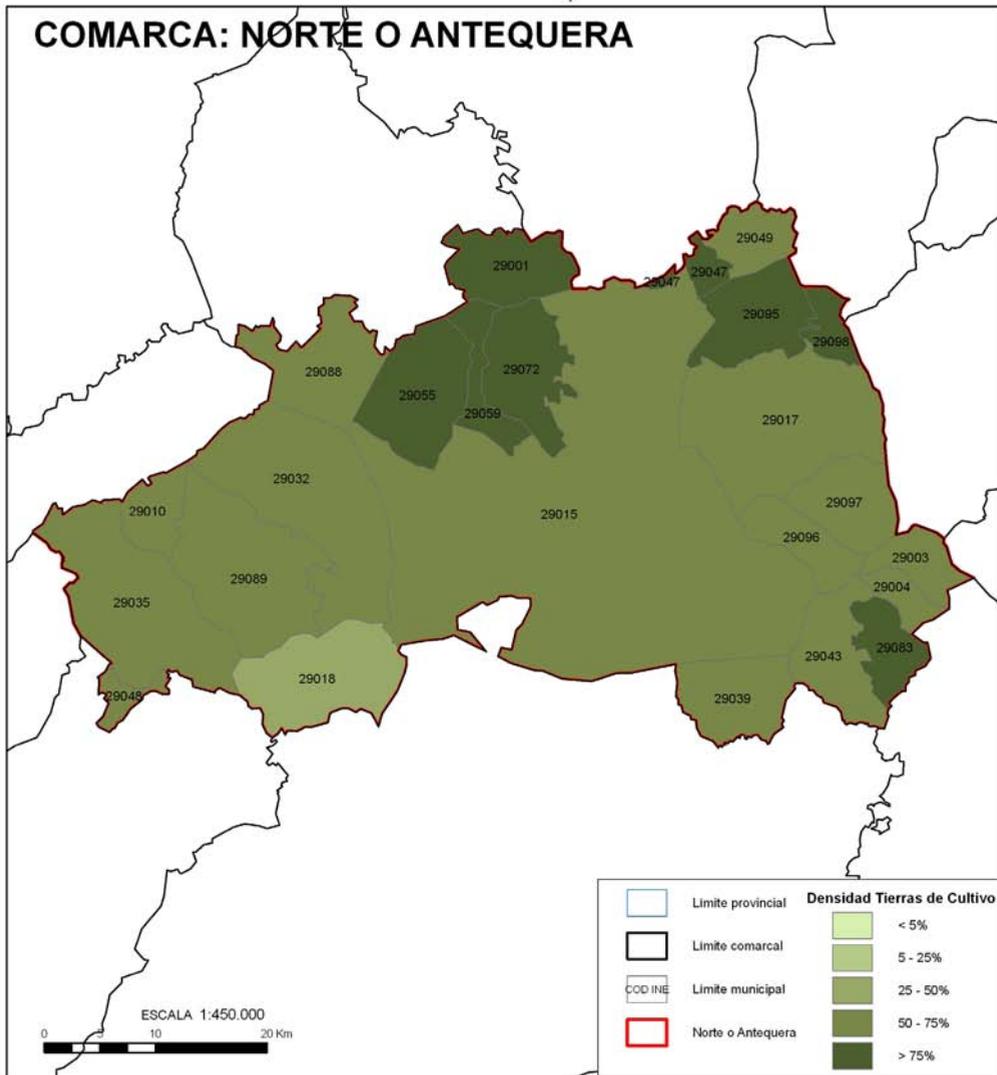


Figura 1.2-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Norte o Antequera (Málaga)

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Norte o Antequera (Málaga)

Municipio	Trigo		Girasol		Cereales de invierno*			Otros			Total			
	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	
Alameda	237	5	129	11	140	65	0	65	244	15	259	675	31	706
Alfarnate	320	0	0	0	0	0	0	0	428	377	805	748	377	1.125
Alfarnatejo	110	0	10	0	10	0	0	0	335	250	585	455	250	705
Almargen	937	1	431	2	433	9	0	9	222	14	236	1.599	17	1.616
Antequera	6.792	2.533	1.552	1.084	2.636	2.003	40	2.043	6.573	3.699	10.272	16.920	7.356	24.276
Archidona	707	155	84	5	89	486	2	488	1.551	626	2.177	2.828	788	3.616
Ardales	1.113	1	49	6	55	947	0	947	1.343	29	1.372	3.452	36	3.488
Campillos	3.540	45	1.929	40	1.969	289	0	289	1.439	160	1.599	7.197	245	7.442
Cañete la Real	3.082	229	1.313	56	1.369	755	0	755	1.789	108	1.897	6.939	393	7.332
Casabermeja	484	0	0	0	0	0	0	0	297	0	297	781	0	781
Colmenar	290	0	0	0	0	0	0	0	281	0	281	571	0	571
Cuevas Bajas	6	0	3	11	14	16	0	16	51	14	65	76	25	101
Cuevas del Becerro	199	25	73	6	79	130	0	130	296	35	331	698	66	764
Cuevas de San Marcos	2	0	8	1	9	29	5	34	79	19	98	118	25	143
Fuente de Piedra	764	178	586	42	628	136	23	159	708	368	1.076	2.194	611	2.805
Humilladero	101	70	99	32	131	72	0	72	263	215	478	535	317	852
Mollina	292	50	295	87	382	45	0	45	348	123	471	980	260	1.240
Riogordo	225	0	25	0	25	344	0	344	728	211	939	1.322	211	1.533
Sierra de Yeguas	632	141	215	58	273	39	0	39	496	427	923	1.382	626	2.008
Teba	2.978	110	1.152	26	1.178	826	6	832	2.067	115	2.182	7.023	257	7.280
Villanueva de Algaidas	38	1	9	0	9	164	0	164	51	29	80	262	30	292

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Norte o Antequera** (Málaga).
(Continuación)

Municipio	Trigo		Girasol		Cereales de invierno*			Otros			Total				
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total			
Villanueva del Rosario	164	16	180	16	0	16	115	0	115	256	38	294	551	54	605
Villanueva del Trabuco	353	11	364	11	2	13	9	2	11	766	44	810	1.139	59	1.198
Villanueva de Tapia	6	0	6	2	0	2	10	0	10	92	2	94	110	2	112
TOTAL	23.372	3.571	26.943	7.991	1.469	9.460	6.489	78	6.567	20.703	6.918	27.621	58.555	12.036	70.591

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

* Cereales de invierno para forrajes.

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Norte o Antequera (Málaga)

Municipio	Viñedo		Olivo		Frutales		Otros		Total		
	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	
Alameda	95	4.039	305	4.344	68	0	68	0	4.202	305	4.507
Alfarnate	0	470	0	470	80	40	120	0	550	40	590
Alfarnatejo	0	480	0	480	30	12	42	0	510	12	522
Almargen	1	611	6	617	36	0	36	0	648	6	654
Antequera	32	20.710	3.181	23.891	376	3	379	0	21.118	3.184	24.302
Archidona	0	8.530	465	8.995	75	1	76	0	8.605	466	9.071
Ardales	0	707	176	883	181	0	181	0	888	176	1.064
Campillos	34	4.691	244	4.935	96	0	96	0	4.821	244	5.065
Cañete la Real	0	1.914	34	1.948	389	0	389	0	2.303	34	2.337
Casabermeja	5	1.300	3	1.303	2.352	3	2.355	0	3.657	6	3.663
Colmenar	1	1.900	4	1.904	1.190	8	1.198	6	3.097	37	3.134
Cuevas Bajas	12	1.262	24	1.286	18	3	21	0	1.292	27	1.319
Cuevas del Becerro	0	341	27	368	7	10	17	0	348	37	385
Cuevas de San Marcos	31	2.489	30	2.519	65	0	65	0	2.585	30	2.615
Fuente de Piedra	160	3.474	565	4.039	45	0	45	0	3.679	565	4.244
Humilladero	20	1.473	359	1.832	36	0	36	0	1.529	359	1.888
Mollina	1.018	2.994	662	3.656	56	0	56	0	4.068	662	4.730
Riogordo	42	1.395	0	1.395	175	5	180	0	1.612	40	1.652
Sierra de Yeguas	42	3.020	622	3.642	25	0	25	0	3.087	622	3.709
Teba	21	1.958	555	2.513	126	0	126	0	2.105	555	2.660

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Norte o Antequera (Málaga).
(Continuación)

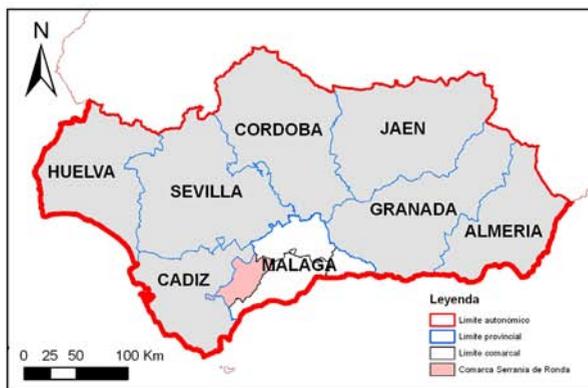
Municipio	Viñedo		Olivo			Frutales			Otros			Total		
	Sec.		Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Villanueva de Algaidas	12		5.509	158	5.667	19	0	19	0	0	0	5.540	158	5.698
Villanueva del Rosario	0		1.956	10	1.966	39	0	39	0	0	0	1.995	10	2.005
Villanueva del Trabuco	0		3.031	9	3.040	29	0	29	0	0	0	3.060	9	3.069
Villanueva de Tapia	0		1.482	9	1.491	5	0	5	0	0	0	1.487	9	1.496
TOTAL	1.526		75.736	7.448	83.184	5.518	85	5.603	6	60	66	82.786	7.593	90.379

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

Comarca: Serranía de Ronda

Provincia: Málaga

Autonomía: Andalucía



CODINE	MUNICIPIO
29084	Ronda
29031	Burgo (E)
29020	Arriate
29074	Montejaque
29028	Benaolán
29014	Alpandeire
29077	Parauta
29037	Cartajima
29063	Jimera de Libar
29046	Cortes de la Frontera
29065	Júzcar
29021	Atajate
29060	Igualeja
29052	Faraján
29022	Benadalid
29081	Fuerra
29024	Benalauria
29064	Jubrique
29006	Algatocín
29029	Benarrabá
29057	Genalguacil
29056	Gaucín



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA SERRANÍA DE RONDA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Serranía de Ronda tiene una superficie total de 137.331 ha. Administrativamente está compuesta por 22 municipios, siendo los más extensos Ronda (481,31 km²), Cortes de la Frontera (175,87 km²) y El Burgo (118,35 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.3-I**.

Demografía

Presenta una población de 57.783 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 42,08 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra principalmente en Ronda (36.532 habitantes). 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 **Serranía de Ronda** (Málaga)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Algatocín	929	19,71	47,13
Alpandeire	278	31,24	8,90
Arriate	4.062	8,27	491,17
Atajate	146	10,9	13,39
Benadalid	261	20,67	12,63
Benalauría	508	19,75	25,72
Benaoján	1.629	32	50,91
Benarrabá	570	24,9	22,89
Burgo (El)	2.027	118,35	17,13
Cartajima	242	21,47	11,27
Cortes de la Frontera	3.762	175,87	21,39
Faraján	296	20,41	14,50
Gaucín	1.983	98,24	20,19
Genalguacil	526	31,87	16,50
Igualeja	991	43,87	22,59
Jimera de Líbar	453	27,17	16,67
Jubrique	803	39,32	20,42

Tabla 1.3-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Serranía de Ronda** (Málaga). *(Continuación)*

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Júzcar	205	33,66	6,09
Montejaque	1.004	45,46	22,09
Parauta	242	44,49	5,44
Pujerra	334	24,38	13,70
Ronda	36.532	481,31	75,90
Total Comarca	57.783	1.373,31	42,08

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Serranía de Ronda (Málaga)



Paisaje agrícola en la Serranía de Ronda (Málaga) (Foto: Isabel Casado)



Puente Nuevo de Ronda (Ronda, Málaga) (Fuente: GA-UPM)



Cultivos en los barrancos de Ronda (Málaga) (Foto: Isabel Casado)

Descripción física

Esta comarca se localiza en la parte más occidental de la provincia, limitando con Cádiz. Tiene una altitud entre 291 y 1.204 m.s.n.m, lo que confiere un complicado complejo montañoso (pendientes del 2 al 13%) donde la Hoya de Ronda es el último vestigio de la depresión intrabética. Consta de una depresión amesetada, prolongación del surco intrabético, en la que se halla Ronda y una serranía que rodea la depresión donde se encuentra Grazalema y Ubrique. Esta zona está atravesada por los ríos Guadiaro, Grande, Genal y Turón.

Geología

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

- Areniscas calcáreas.
- *Cretácico*: “Capas rojas” y flisch, areniscas del Aljibe.
- *Paleozoio*: Lherzolitas con plagioclasa, con espinela subfacies Seiland y subfacies Ariegite y anfibolitas.
- *Jurásico*: Indiferenciado, calizas y calizas nodulosas.
- *Triásico*: Calizas y dolomias masivas.

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 suelos más representativos de la zona, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (88% de superficie), Rhodoxeralf (7%) y Chromoxerert (5%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Rhodoxeralf*: Tienen una profundidad media (50-100 cm). Tienen un contenido en materia orgánica bajo. Textura arcillo-limosa. Su pH es ligeramente ácido (pH≈6).
- *Chromoxerert*: Tienen una profundidad alta (>150 cm). Tienen un contenido bajo en materia orgánica. Textura franco-arcillosa. El pH se encuentra alrededor de 8.

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

MAPA GEOLÓGICO

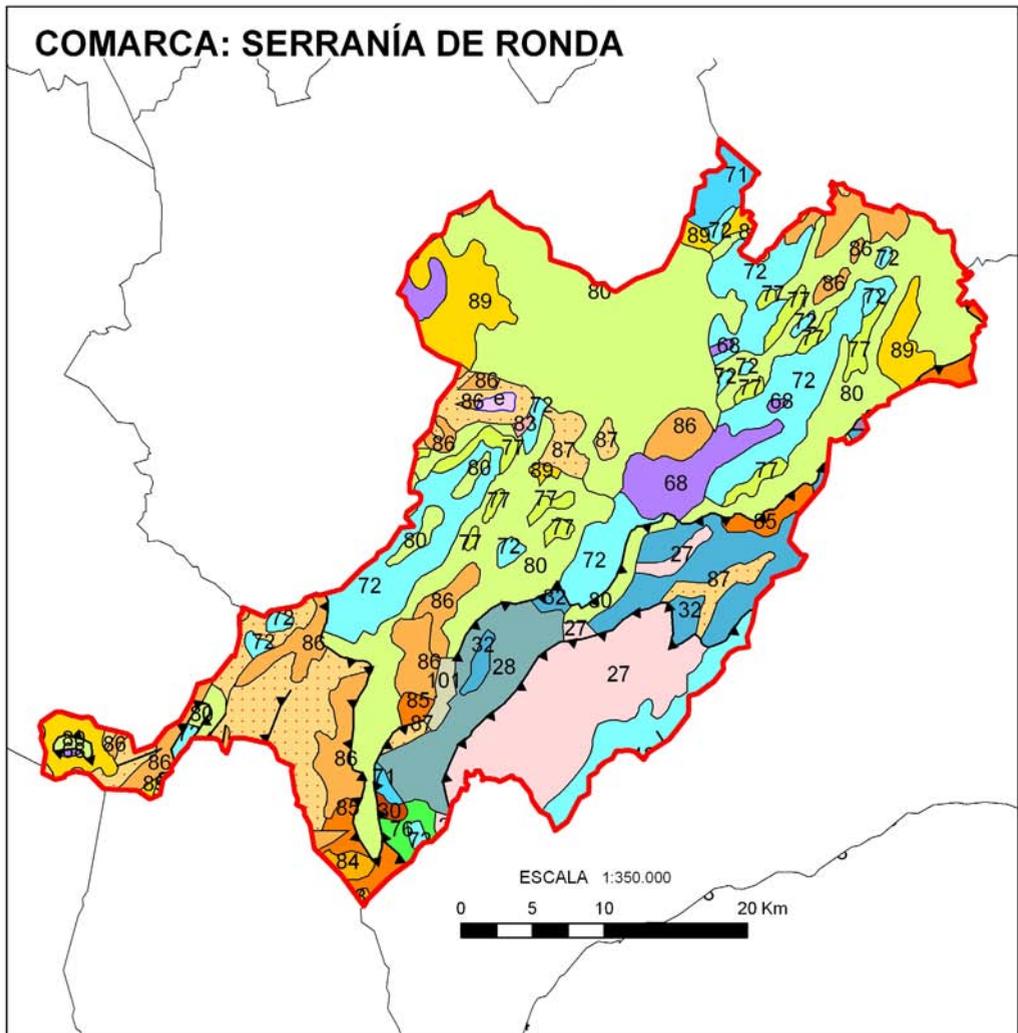
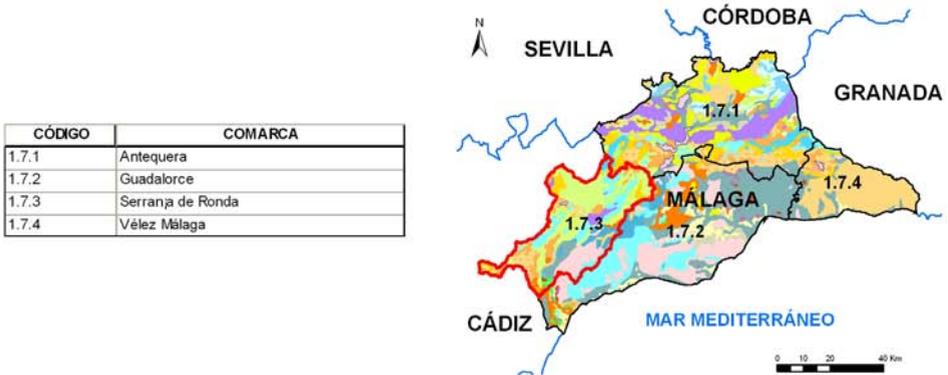


Figura 1.3-1: Mapa geológico de la comarca Serranía de Ronda (Málaga).
Los códigos de la litología se indican en el Anexo II

MAPA EDAFOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga

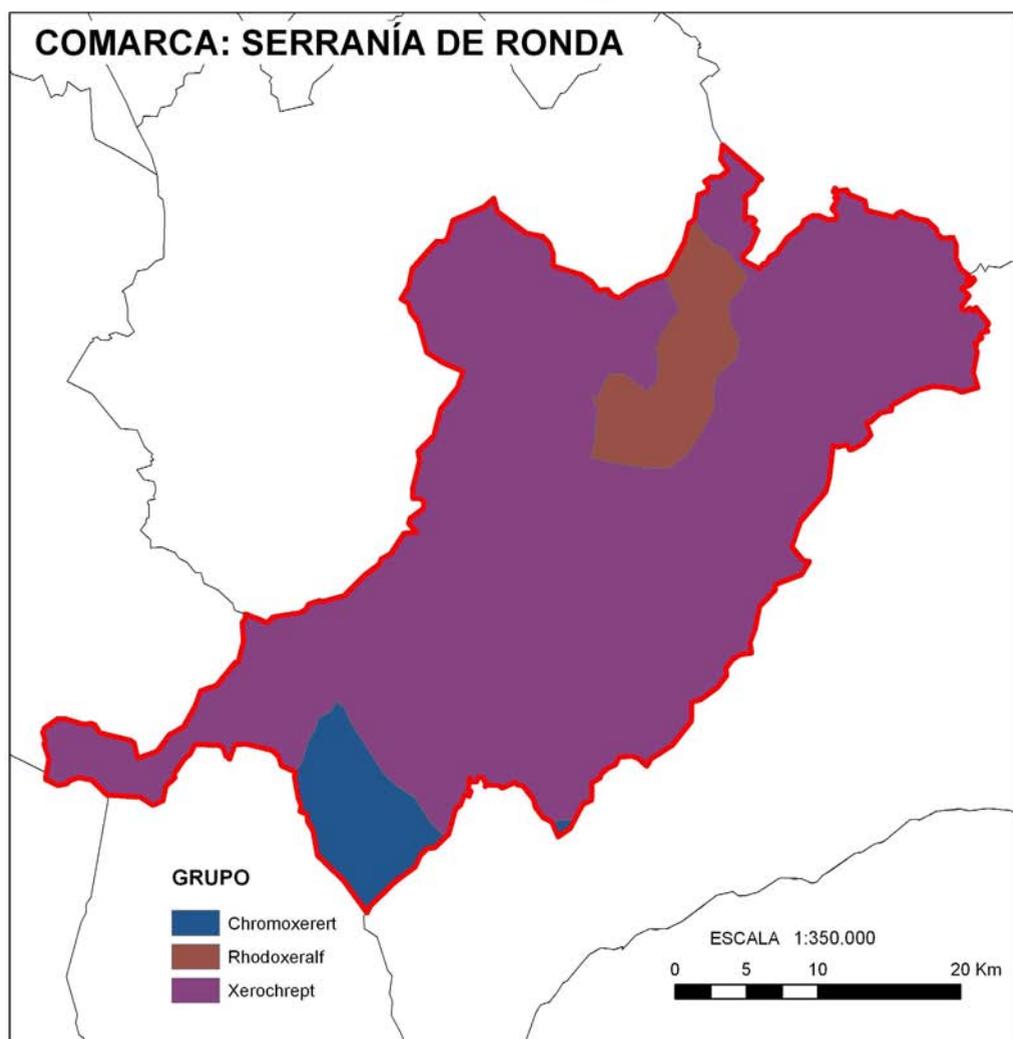
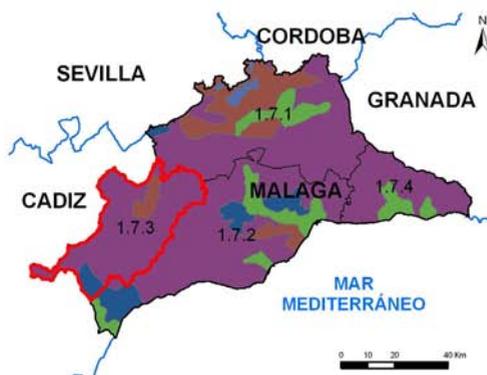


Figura 1.3-2: Mapa edafológico de la comarca **Serranía de Ronda** (Málaga), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas en esta comarca tiene un amplio rango de valores, aumentando de 2 a 7 meses a medida que se asciende en altitud. Este periodo indica el número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) varía de 1 a 2 meses en el tercio norte y de 0 a 1 mes en el resto de la comarca. Asimismo, la mayor parte de la comarca posee un 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) de 4 meses con pequeñas zonas donde disminuye a 3 meses.

Por otro lado, según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca puede dividirse en tres zonas en función de su tipo climático (ver **Figura 1.3-3**). La comarca está dominada por el tipo *Mediterráneo marítimo*, exceptuando el extremo noreste, de mayor altitud, donde se da el tipo *Mediterráneo templado* en las zonas más elevadas, y el tipo *Mediterráneo continental* en las zonas de transición.

El tipo de verano se distribuye con la categoría *Oryza* como principal, y el tipo *Maíz* en la zona más alta de la serranía. Entre los tipos de invierno predomina el tipo *Citrus* en la mitad suroccidental y los tipos *Avena fresco* y *Avena cálido* en la nororiental.

Desde el punto de vista del régimen de humedad, esta comarca se caracteriza por encontrarse bajo el régimen *Mediterráneo húmedo*.

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

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren la Serranía de Ronda son:

- A-397, esta carretera de ámbito autonómico recorre 41 km conectando la localidad de Ronda con San Pedro de Alcántara (Comarca Centro Sur o Guadalorce).
- A-369, vía autonómica que comunica Ronda con el sur comarcal hasta enlazar con Algeciras (Cádiz). Longitud: 57 km.
- A-367, carretera que partiendo de Ronda conecta la comarca con la de Antequera.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 674 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,49, dando como resultado una alta densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km²). 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 Serranía de Ronda (Málaga)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)*
Enero	8,1	-0,8	153,0	18,8
Febrero	9,0	-0,3	140,2	21,6
Marzo	10,9	1,7	87,9	35,6
Abril	12,0	2,6	83,6	44,1
Mayo	15,1	5,4	47,5	69,8
Junio	19,1	8,4	22,9	100,0
Julio	23,2	11,3	1,9	137,5
Agosto	23,6	12,0	6,9	132,9
Septiembre	20,6	9,3	26,4	95,7
Octubre	15,6	6,2	108,2	58,7
Noviembre	11,9	2,3	167,1	33,9
Diciembre	9,2	0,3	180,4	22,2
AÑO ⁽¹⁾	14,8	-2,4	1.025,8	770,8

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores medios de las estaciones de: Ronda ‘Los Quejigales’, Ronda ‘Central Eléctrica’, Cortés de la Frontera ‘El Colmenar’, Pujerra’, Gaucín, Cortés de la Frontera ‘La Saucedá’ y El Burgo ‘ICONA’.

** Valores medios de las estaciones de: Ronda ‘Los Quejigales’, Ronda ‘Central Eléctrica’, Parchite, Arriate, Benaolan ‘Cueva de la Pileta’, Montejaque ‘Central Eléctrica’, Jimera de Libar ‘Central Eléctrica’, Cortés de la Frontera ‘Bañuelos’, Presa de Buitreras, Cortés de la Frontera ‘El Colmenar’, Buitreras ‘Central Eléctrica’, Cartajima, Alpandei, Pujerra’, Genalguacil, Gaucín, Cortés de la Frontera ‘La Saucedá’, Ronda El Tamaral, Ronda ‘LIFA’, y El Burgo ‘ICONA’.

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

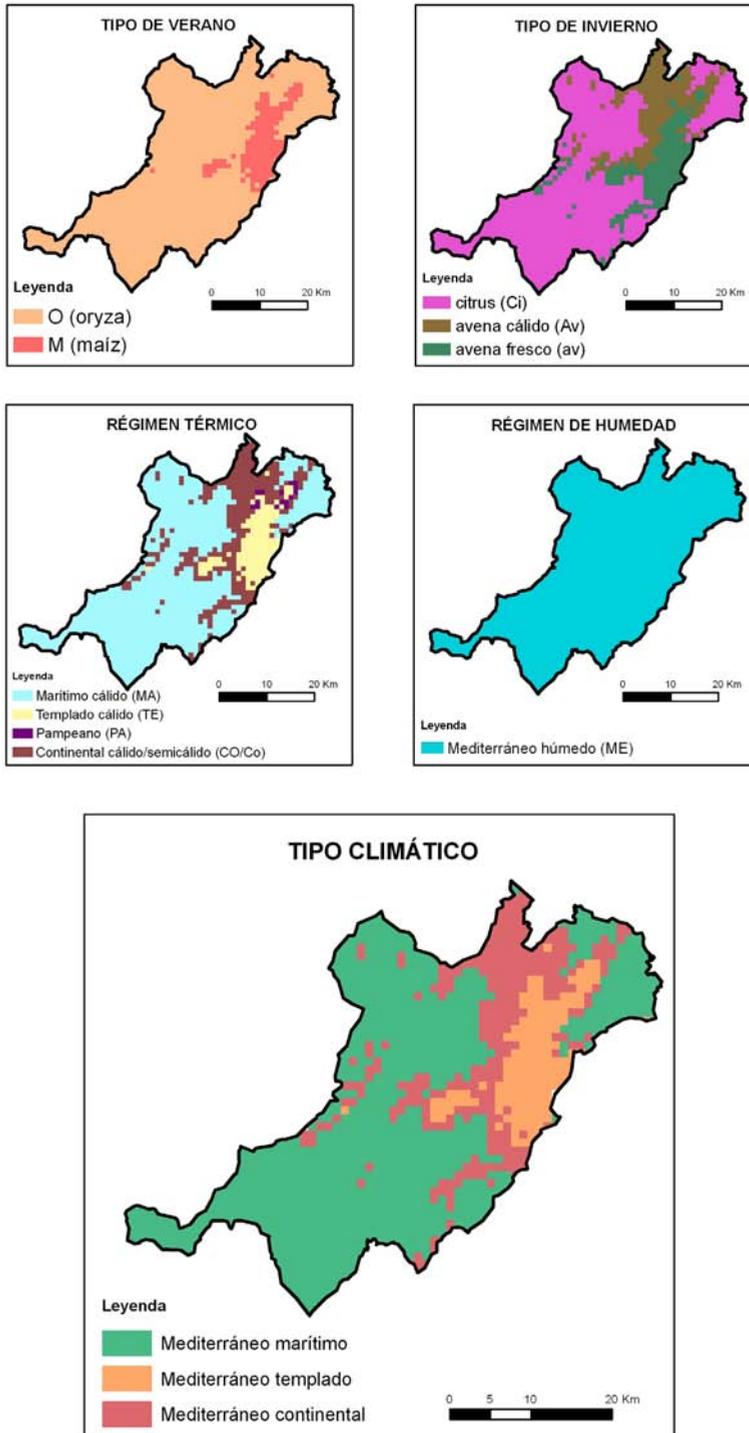


Figura 1.3-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Serranía de Ronda (Málaga)

Tabla 1.3-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Serranía de Ronda** (Málaga)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	T ^a mín (°C)*	T ^a med. (°C)	T ^a máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Algatocín	29006	606	1.022	4,8	15,3	30,7	786
Alpandeire	29014	839	1.040	3,4	14,1	30,1	738
Arriate	29020	640	670	3,4	14,9	31,7	774
Atajate	29021	775	1.082	3,8	14,6	30,5	753
Benadalid	29022	649	1.071	4,4	15,1	30,8	774
Benalauría	29024	564	1.052	4,9	15,7	31,1	800
Benaoján	29028	786	1.120	3,6	14,8	31,2	763
Benarrabá	29029	512	1.018	5,2	15,8	30,9	803
Cartajima	29037	1.021	1.015	3,0	13,3	29,5	715
Cortes de la Frontera	29046	631	1.281	4,8	15,4	31,3	795
El Burgo	29031	785	670	3,3	14,3	31,1	752
Faraján	29052	625	1.010	4,6	15,2	30,3	779
Gaucín	29056	342	1.032	5,9	16,4	31,2	825
Genalguacil	29057	595	917	5,0	14,9	29,9	769
Igualeja	29060	948	1.075	3,4	13,0	29,0	708
Jimera de Líbar	29063	681	1.176	4,1	15,1	31,1	771
Jubrique	29064	662	946	4,6	14,7	29,7	761
Júzcar	29065	790	988	4,4	14,7	29,8	763
Montejaque	29074	920	1.199	3,2	14,3	31	748
Parauta	29077	1.053	1.120	2,6	12,1	29,1	681
Pujerra	29081	740	996	4,3	14,3	29,4	750
Ronda	29084	816	792	3,0	14,2	31,2	751

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

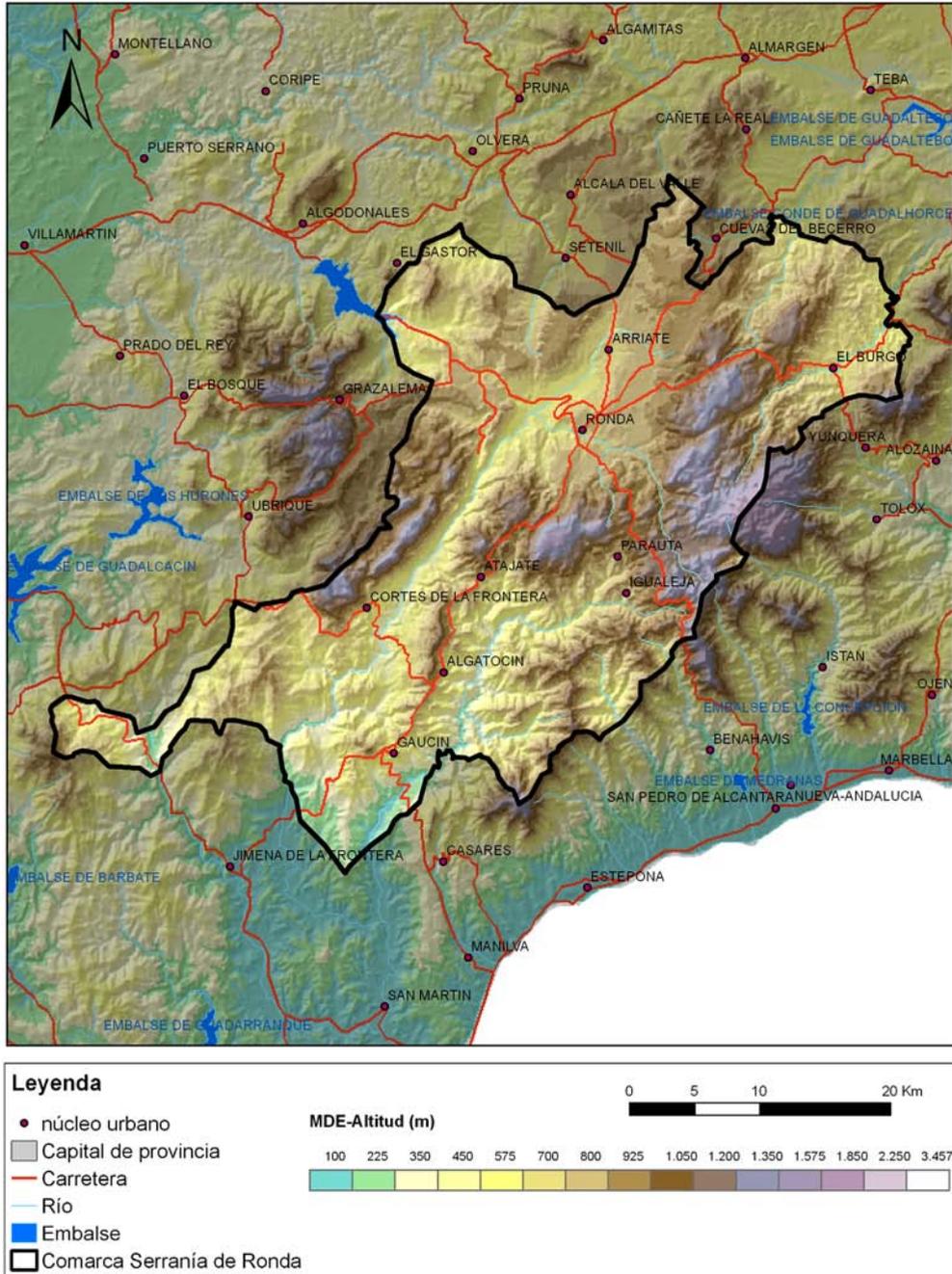


Figura 1.3-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Serranía de Ronda (Málaga)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA SERRANÍA DE RONDA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.3-IV** y se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.3-V** y **1.3-VI**. El carácter montañoso de esta comarca hace que en su superficie predomine el terreno forestal (55,1%), al incluir parte de los Parques Naturales de Sierra de las Nieves, los Alcornocales y Sierra de Grazalema. Dicho terreno forestal se presenta en forma de bosque de frondosas (48%), bosque de coníferas (6%), bosque mixto (1%), matorral boscoso de transición (20%) y matorrales de vegetación esclerófila (25%). Por otro lado, las tierras de cultivos ocupan el 18,4% de la superficie total. El 94% de ellas son de secano, puesto que se destinan fundamentalmente al cultivo de olivos y cereales. El municipio que presenta más superficie de cultivo es, con gran diferencia respecto los demás, Ronda con 15.772 ha. Le siguen El Burgo con 2.576 ha y Guacín con 1.346 ha. En la **Figura 1.3-5** se muestra el mapa de distribución de la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. Por su parte, los prados y pastos son prácticamente inexistentes y en el resto de superficies (26,5%) dominan los eriales a pastos.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (51,12%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 12.864 ha frente a las 10.863 ha de leñosos (43,17%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca el trigo (37,77%), seguido del cardo y otros forrajes (24,14%), el girasol (9,97%), el haba seca (8,57%), la cebada (4,74%) y las hortalizas (3,11%). Entre los cultivos leñosos predomina claramente el olivar representando el 84,43%, seguido de las plantaciones de frutales (8,34%), los cítricos (2,33%) y el viñedo no asociado (1,67%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 1% de la superficie total y el 5,7% de las tierras de cultivo con 1.327 ha de secano y 111 ha de regadío.

Los **prados y pastos** se reducen a 50 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 32.459 ha de monte leñoso, 27.494 ha de monte abierto y 15.540 ha de monte maderable.

Entre las **otras superficies** se encuentran 29.478 ha de erial a pastos, 3.917 ha de superficie no agrícola, 1.898 ha de terreno improductivo, 856 ha de ríos y lagos, y 109 ha de espartizal.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,8 t/ha para los cereales de secano, excepto en los municipios de Ronda y Arriate donde aumenta a 2,7 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
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga

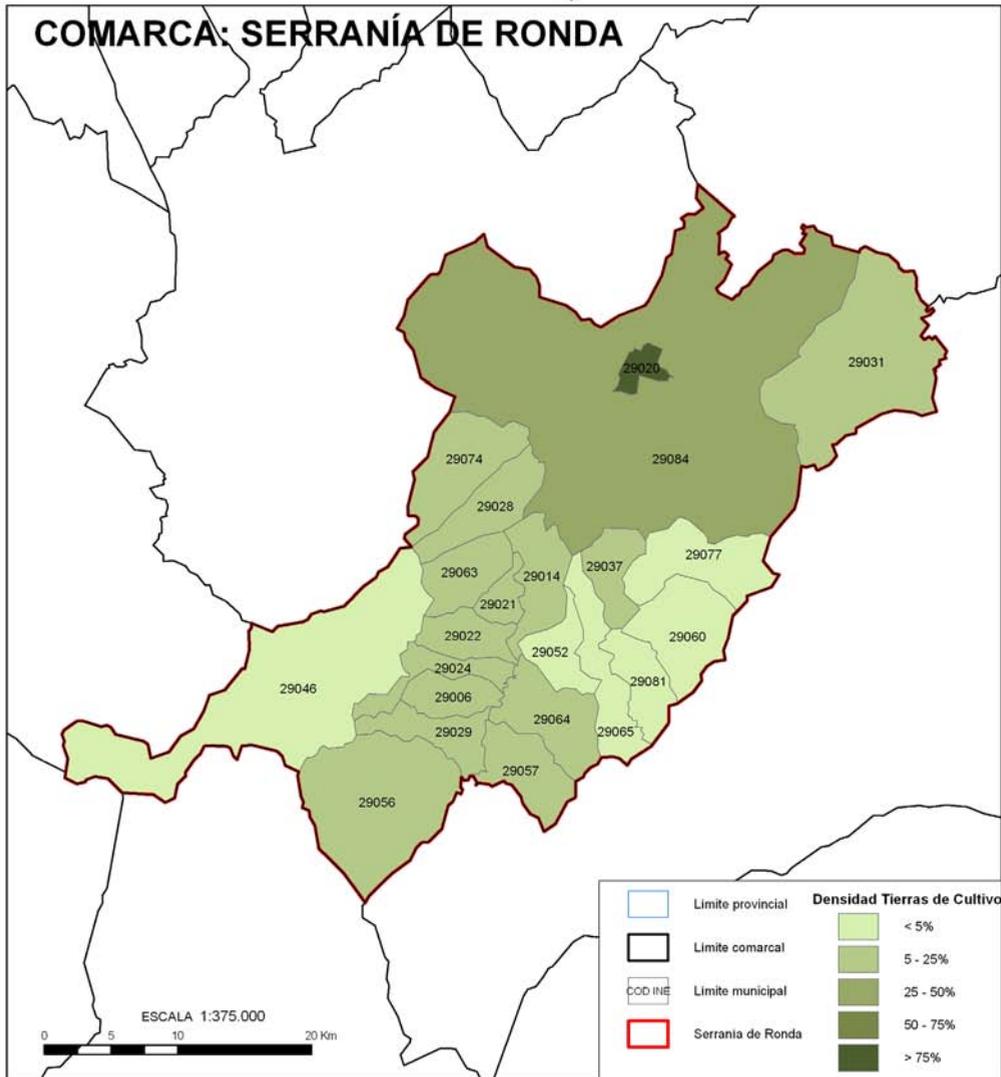


Figura 1.3-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Serranía de Ronda (Málaga)

Tabla 1.3-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Serranía de Ronda** (Málaga)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Trigo	4.803	56	4.859
Cebada	586	24	610
Girasol	1.281	1	1.282
Cardo y otros forrajes varios	3.105	0	3.105
Haba seca	1.062	41	1.103
Hortalizas	119	281	400
Otros	5.962	402	6.364
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	12.115	749	12.864
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	181	0	181
Olivar	8.865	307	9.172
Cítricos	7	246	253
Frutales	802	104	906
Otros	351	0	351
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	10.206	657	10.863
Barbecho y otras tierras no ocupadas	1.327	111	1.438
TIERRAS DE CULTIVO	23.648	1.517	25.165
Pastizales	50	0	50
PRADOS Y PASTOS	50	0	50
Monte maderable	15.538	2	15.540
Monte abierto	27.494	-	27.494
Monte leñoso	32.459	-	32.459
TERRENO FORESTAL	75.491	2	75.493
Erial a pastos	29.478	-	29.478
Espartizal	109	-	109
Terreno improductivo	1.898	-	1.898
Superficie no agrícola	3.917	-	3.917
Ríos y lagos	856	-	856
OTRAS SUPERFICIES	36.258	-	36.258
SUPERFICIE TOTAL	135.447	1.519	136.966

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

Tabla 1.3-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Serranía de Ronda (Málaga)

Municipio	Trigo		Girasol		Haba seca		Cardo		Otros		Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Total	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Total	
Algatocín	0	0	0	3	0	3	20	12	17	29	35	17	52
Alpandeire	0	0	0	0	0	0	24	4	6	10	28	6	34
Arriate	135	0	135	20	0	20	84	50	29	79	289	29	318
Atajate	0	0	0	0	0	0	13	3	4	7	16	4	20
Benadalid	0	0	0	0	0	0	18	2	5	7	20	5	25
Benalauria	0	0	0	0	0	0	48	5	30	35	53	30	83
Benaolán	59	0	59	50	0	50	70	20	7	27	199	7	206
Benarrabá	0	0	0	1	0	1	13	2	6	8	16	6	22
El Burgo	221	12	233	95	2	97	205	53	42	95	574	56	630
Cartajima	0	0	0	3	0	3	33	4	5	9	40	5	45
Cortes de la Frontera	0	0	0	3	0	3	37	8	17	25	48	17	65
Faraján	0	0	0	2	0	2	3	3	9	12	8	9	17
Gaucín	115	0	115	14	0	14	177	23	26	49	329	26	355
Genalguacil	0	0	0	2	0	2	20	3	10	13	25	10	35
Igualeja	0	0	0	3	0	3	32	6	19	25	41	19	60
Jimera de Líbar	0	0	0	3	0	3	33	7	7	14	43	7	50
Jubrique	0	0	0	2	0	2	17	3	9	12	22	9	31
Júzcar	0	0	0	2	0	2	32	5	4	9	39	4	43
Montejaque	0	0	0	16	0	16	85	11	4	15	112	4	116
Parauta	0	0	0	0	0	0	45	3	4	7	48	4	52
Pujerra	0	0	0	2	0	2	24	4	10	14	30	10	40
Ronda	4.273	44	4.317	1.282	841	880	2.072	1.632	382	2.014	10.100	465	10.565
TOTAL	4.803	56	4.859	1.282	1.062	41	3.105	1.863	652	2.515	12.115	749	12.864

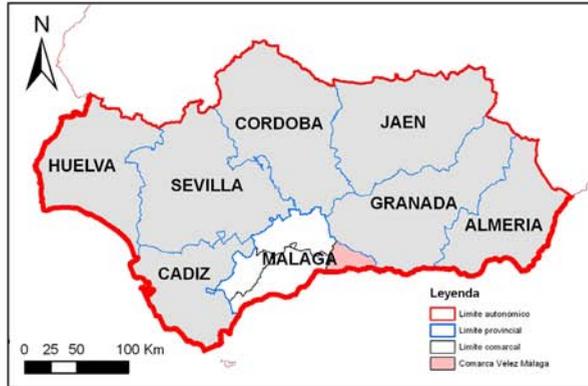
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

Tabla 1.3-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Serranía de Ronda (Málaga)

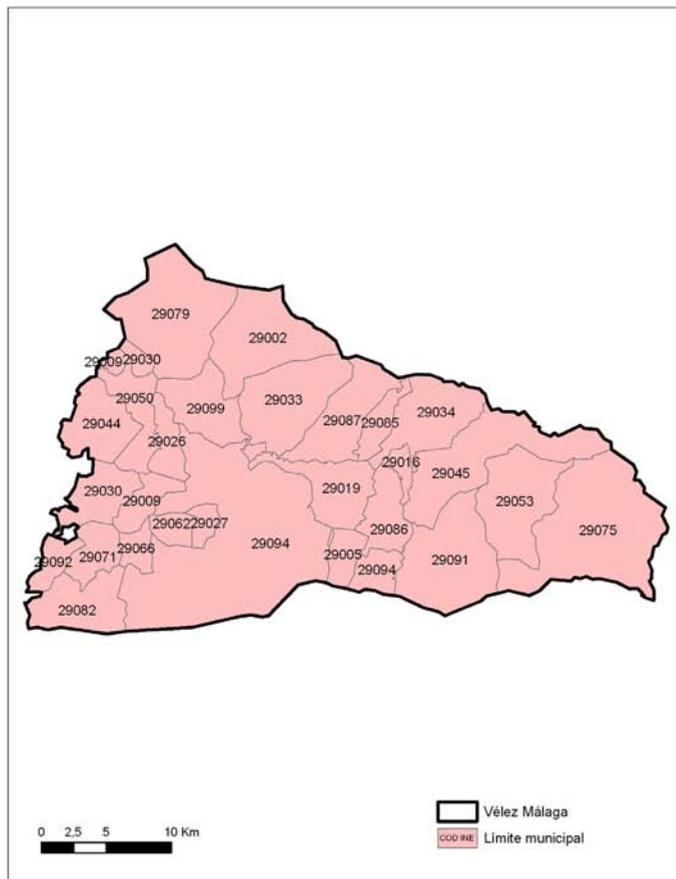
Municipio	Viñedo		Olivo		Cítricos		Frutales		Otros		Total		
	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	
Algatocín	0	0	210	0	20	20	14	0	14	0	224	20	244
Alpandeire	0	0	170	0	6	6	15	1	16	0	185	7	192
Arriate	1	0	344	0	0	0	3	11	14	0	348	11	359
Atajate	7	0	109	0	1	1	3	0	3	0	119	1	120
Benadalid	5	0	126	0	0	0	10	0	10	0	141	0	141
Benalauria	3	0	110	0	15	15	15	0	15	0	128	15	143
Benaolán	0	0	211	0	0	0	12	0	12	0	223	0	223
Benarrabá	3	0	150	0	7	45	6	1	7	0	166	46	212
El Burgo	0	0	1.584	0	0	0	281	0	281	0	1.865	0	1.865
Cartajima	2	0	113	0	0	0	5	0	5	0	120	0	120
Cortes de la Frontera	0	0	320	6	10	10	20	1	21	0	340	17	357
Faraján	7	0	37	0	12	12	16	0	16	0	60	12	72
Gaucín	7	0	294	0	50	50	69	12	81	351	721	62	432
Genalguacil	4	0	247	0	31	31	12	0	12	0	263	31	294
Igualeja	1	0	82	0	1	1	7	0	7	0	90	1	91
Jimera de Líbar	1	0	189	0	19	19	24	3	27	0	214	22	236
Jubrique	5	0	320	0	22	22	55	0	55	0	380	22	402
Júzcar	3	0	55	0	10	10	16	0	16	0	74	10	84
Montejaque	3	0	242	0	0	0	9	0	9	0	254	0	254
Parauta	2	0	60	0	0	0	3	0	3	0	65	0	65
Pujerra	0	0	11	0	4	4	5	0	5	0	16	4	20
Ronda	127	0	3.881	301	0	0	202	75	277	0	4.210	376	4.586
TOTAL	181	0	8.865	307	7	246	802	104	906	351	10.206	657	10.863

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

Comarca: Vélez-Málaga
Provincia: Málaga
Autonomía: Andalucía



CODINE	MUNICIPIO
29079	Periana
29002	Alcaucín
29030	Borge (E)
29009	Almáchar
29033	Canillas de Aceituno
29087	Sedella
29050	Cútar
29099	Víñuela
29030	Borge (E)
29034	Canillas de Albaida
29044	Comares
29085	Salares
29026	Benamargosa
29045	Cómpeta
29094	Vélez-Málaga
29016	Árchez
29053	Frigiliana
29075	Nerja
29019	Arenas
29030	Borge (E)
29086	Sayalonga
29009	Almáchar
29091	Torrox
29027	Benamocarra
29062	Iznate
29066	Macharaviaya
29071	Moclinejo
29005	Algarrobo
29092	Totalán
29094	Vélez-Málaga
29082	Rincón de la Victoria



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA VÉLEZ-MÁLAGA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Vélez-Málaga tiene una superficie total de 86.344 ha. Administrativamente está compuesta por 27 municipios, siendo los más extensos Vélez-Málaga (157,88 km²), Nerja (85,12 km²) y Periana (58,76 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.4-I**.

Demografía

Presenta una población de 189.764 habitantes (INE 2007), siendo la densidad de población de 219,78 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Vélez-Málaga (72.842 hab.), Rincón de la Victoria (37.145 hab.) y Nerja (21.621 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 **Vélez-Málaga** (Málaga)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Alcaucín	2.469	45,13	54,71
Algarrobo	6.144	9,73	631,45
Almáchar	1.896	14,4	131,67
Árchez	437	4,8	91,04
Arenas	1.421	26,3	54,03
Benamargosa	1.642	12,12	135,48
Benamocarra	3.080	5,74	536,59
Borge (El)	1.046	24,39	42,89
Canillas de Aceituno	2.320	42,03	55,20
Canillas de Albaida	902	33,21	27,16
Comares	1.570	25,5	61,57
Cómpeta	3.794	54,23	69,96
Cútar	655	19,42	33,73
Frigiliana	2.978	40,51	73,51
Iznate	918	7,47	122,89
Macharaviaya	492	7,24	67,96
Moclinejo	1.264	14,29	88,45
Nerja	21.621	85,12	254,01
Periana	3.600	58,76	61,27
Rincón de la Victoria	37.145	28,48	1304,25

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

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Salares	210	10,29	20,41
Sayalonga	1.532	18,3	83,72
Sedella	694	31,62	21,95
Torrox	16.395	50,05	327,57
Totalán	724	9,21	78,61
Vélez-Málaga	72.842	157,88	461,38
Viñuela	1.973	27,22	72,48
Total Comarca	189.764	863,44	219,78

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Vélez-Málaga (Málaga)

Estructuras geológicas en la Cueva de Nerja (Nerja, Málaga). (Fuente: GA-UPM)



Panorámica de la costa de Nerja (Málaga). (Fuente: GA-UPM)



Cultivos integrados dentro del paisaje en los alrededores de Frigiliana (Málaga). (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca se localiza en la costa oriental de la provincia, desde La Cala del Moral hasta la Punta de Cerro Gordo. Se encuadra entre los montes de Málaga al oeste y al este las sierra de Tejada, Competa, Enmedio y la vertiente meridional de la sierra de Almijara, dando lugar a una orografía accidentada, solo alterada en el término municipal de Vélez-Málaga en la que se asienta una gran llanura por donde discurre el río Vélez. La altimetría de la zona se sitúa entre 0 y 1.476 m.s.n.m. con pendientes abruptas (3-18%). En esta costa desembocan los ríos, Torrox, Chíllar, Benamargosa y Vélez, del que se nutre el embalse de la Viñuela.

Geología

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

- *Cámbrico: Mármoles, micaesquistos y cuarcitas, calizas grauwacas y filitas.*
- *Neógeno: Indiferenciado.*
- *Cuaternario: Indiferenciado.*

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 suelos más representativos de la zona, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (83% de superficie) y Xerorthent (17%).

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

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

MAPA GEOLÓGICO

CÓDIGO	COMARCA
1.7.1	Antequera
1.7.2	Guadalorce
1.7.3	Serranía de Ronda
1.7.4	Vélez Málaga

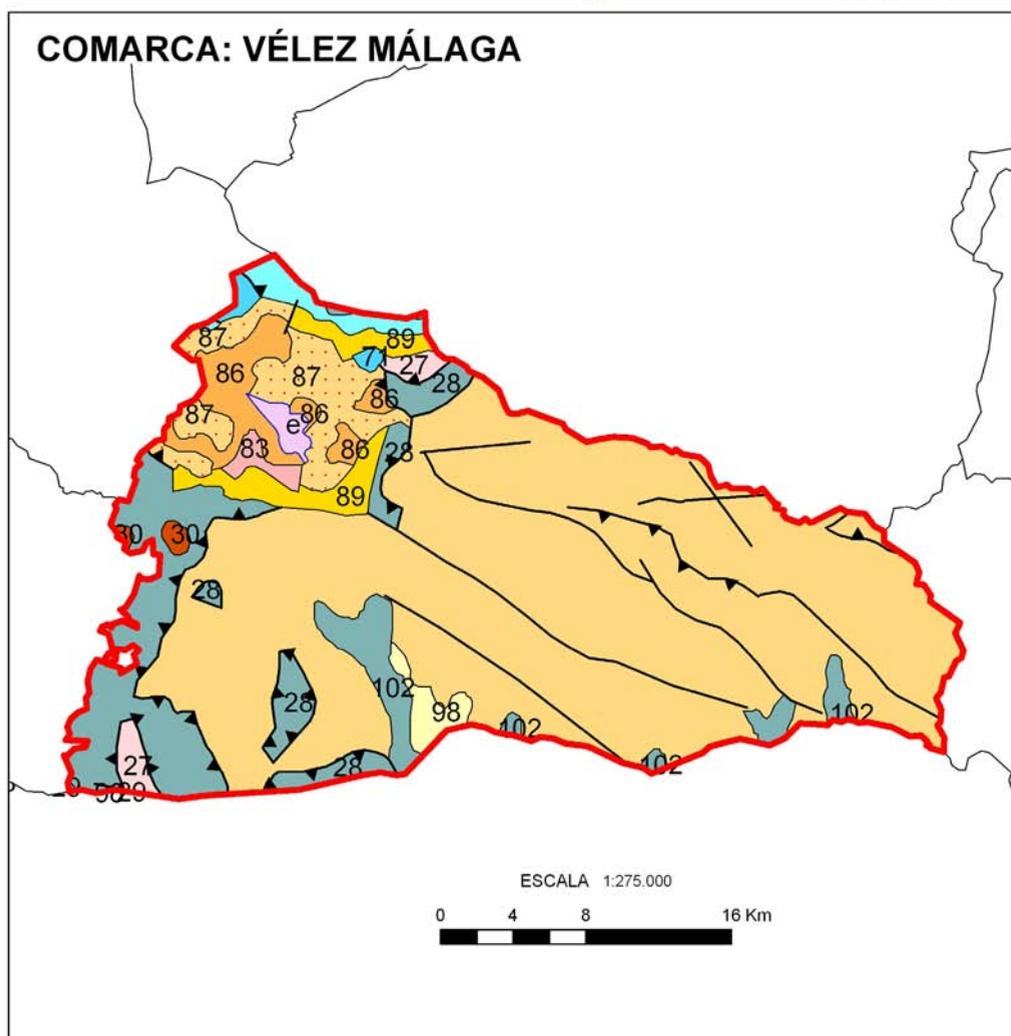
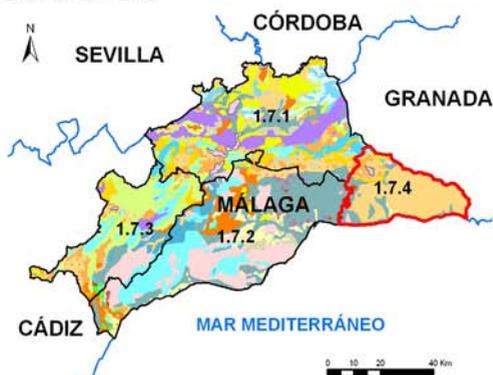


Figura 1.4-1: Mapa geológico de la comarca **Vélez-Málaga** (Málaga). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

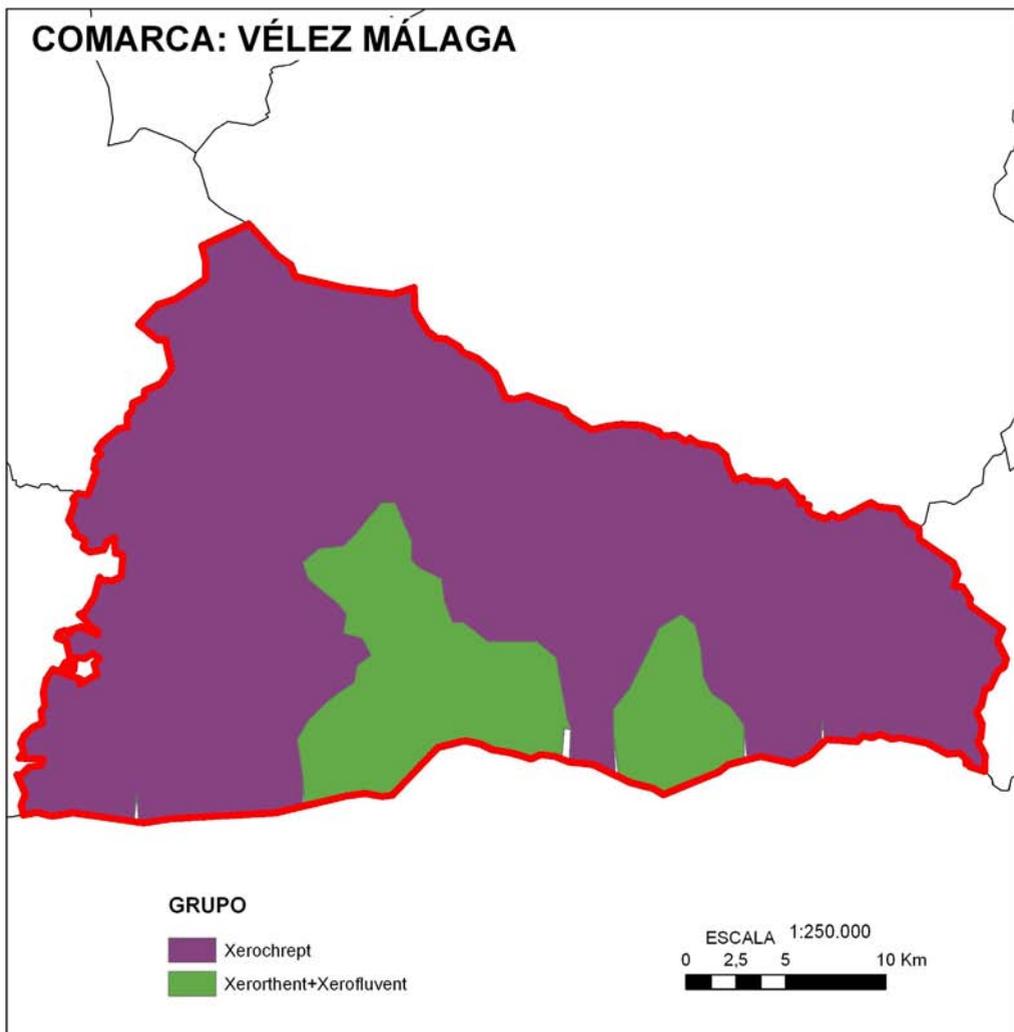
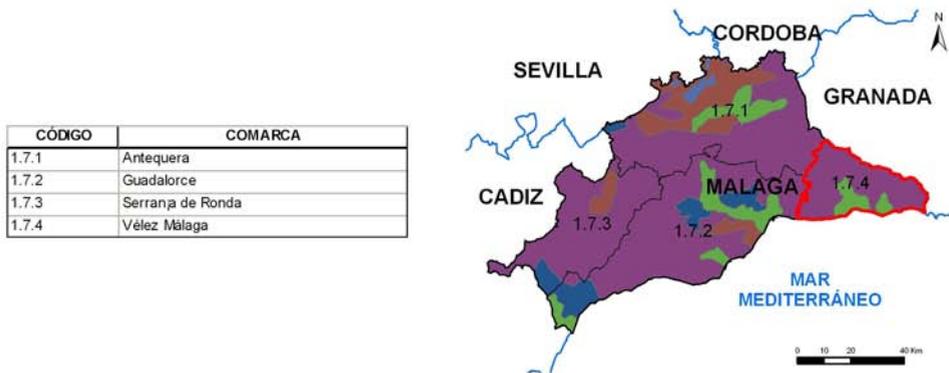


Figura 1.4-2: Mapa edafológico de la comarca Vélez-Málaga (Málaga), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas se define como el número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C. En este caso tiene un amplio rango de valores, aumentando de 2 a 7 meses a medida que se aleja de la costa. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) varía de 0 a 1 mes en todo el territorio comarcal, mientras el periodo seco o árido, referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), toma valores de 4 a 5 meses, excepto en las zonas de mayor altitud de la sierra de Almirajara.

Por otro lado, según la clasificación agroclimática de Papadakis detallada en el **Anexo III**, la comarca puede dividirse en tres zonas en función de su tipo climático (ver **Figura 1.4-3**). La franja más cercana a la costa (de aproximadamente 10 km de ancho) es de tipo *Mediterráneo subtropical*; a partir de ella hacia el norte predomina el *Mediterráneo marítimo*; y en la sierra de Almirajara, a partir de los 1.000 m existe una transición de los tipos climáticos *Mediterráneo continental*, *Mediterráneo templado* y *Mediterráneo marítimo fresco* según se asciende en altitud.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen un verano tipo *Algodón menos cálido* en la franja costera, y tipo *Oryza* en el resto de la comarca. Respecto al invierno, es de tipo *Citrus* en su mayoría, salvo en la sierra de Almirajara, donde se extiende el tipo *Avena fresco*.

En lo que respecta a la humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, prevalece el régimen *Mediterráneo húmedo*, existiendo una franja anexa a la costa, desde el municipio de Vélez-Málaga hasta Nerja donde existe el régimen *Mediterráneo seco*.

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 carreteras principales que recorren esta comarca son:

- AP-7 o Autopista del Mediterráneo, que recorre durante 56 km todo el litoral de este territorio.
- N-340, carretera de ámbito nacional que supone la alternativa a la AP-7.
- A-356, carretera autonómica que comunica el municipio de Vélez Málaga con la parte más septentrional de la comarca.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 524 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,61, lo que supone una densidad de carreteras alto. 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 **Vélez-Málaga** (Málaga)

Mes	T ^a media mensual (°C)*	T ^o media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	12,8	5,5	76,0	28,3
Febrero	13,2	5,3	62,9	29,8
Marzo	14,7	7,5	55,9	44,7
Abril	16,1	8,7	53,9	56,7
Mayo	18,5	11,1	28,9	82,0
Junio	21,8	14,8	16,8	112,3
Julio	24,4	17,2	1,9	141,8
Agosto	25,0	17,9	3,0	140,4
Septiembre	23,3	15,9	17,1	108,4
Octubre	19,6	12,2	55,6	73,3
Noviembre	16,2	8,4	99,2	44,7
Diciembre	13,7	6,3	91,7	31,4
AÑO ⁽¹⁾	18,3	3,8	563,1	893,4

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de las estaciones de: Torre del Mar 'Azucarera' y Nerja 'Colegio'.

**Valores medios de las estaciones de: Rincón de la Victoria, Moclinejo, Alcaucín 'Cortijo Monjas', Alcaucín, Viñuela, Comares, Benamargosa, Benamocara, Vélez Málaga, Torre del Mar 'Azucarera', Canillas de Albaídas, Algarrobo, Torrox y Nerja 'Colegio'.

⁽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
Vélez-Málaga (Málaga)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Alcaucín	29002	718	933	4,1	14,2	30	760
Algarrobo	29005	139	485	7,9	18	30	888
Almáchar	29009	327	575	6,5	16,7	30,3	822
Árchez	29016	516	673	6	16	29,6	820
Arenas	29019	415	603	6,5	16,5	29,7	835
Benamargosa	29026	251	610	6,4	16,5	30,6	825
Benamocarra	29027	171	531	7,3	17,5	30,3	857
Canillas de Aceituno	29033	676	780	4,8	14,7	29,6	773
Canillas de Albaida	29034	977	766	4	13,8	28,7	740
Comares	29044	392	654	5,9	15,9	30,4	795
Cómpeta	29045	886	645	4,7	14,5	28,6	760
Cútar	29050	286	665	6,1	16,2	30,7	809
El Borge	29030	470	605	6	16,1	30	798
Frigiliana	29053	508	562	6,3	16,2	29,4	818
Iznate	29062	266	524	7,1	17,2	30,1	842
Macharaviaya	29066	371	502	6,8	16,9	29,7	823
Moclinejo	29071	422	496	6,5	16,7	29,5	812
Nerja	29075	626	522	6,1	15,7	28,7	794
Periana	29079	593	891	4,4	14,6	30,6	768
Rincón de la Victoria	29082	154	459	7,5	18	30,2	862
Salares	29085	811	763	4,6	14,5	29,1	765
Sayalonga	29086	388	570	6,9	16,8	29,6	849
Sedella	29087	831	768	4,5	14,4	29,1	762
Torrox	29091	236	492	7,7	17,5	29,7	871
Totalán	29092	319	505	6,6	17	29,8	827
Vélez-Málaga	29094	154	504	7,5	17,7	30,2	868
Viñuela	29099	252	672	6,4	16,7	31	839

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

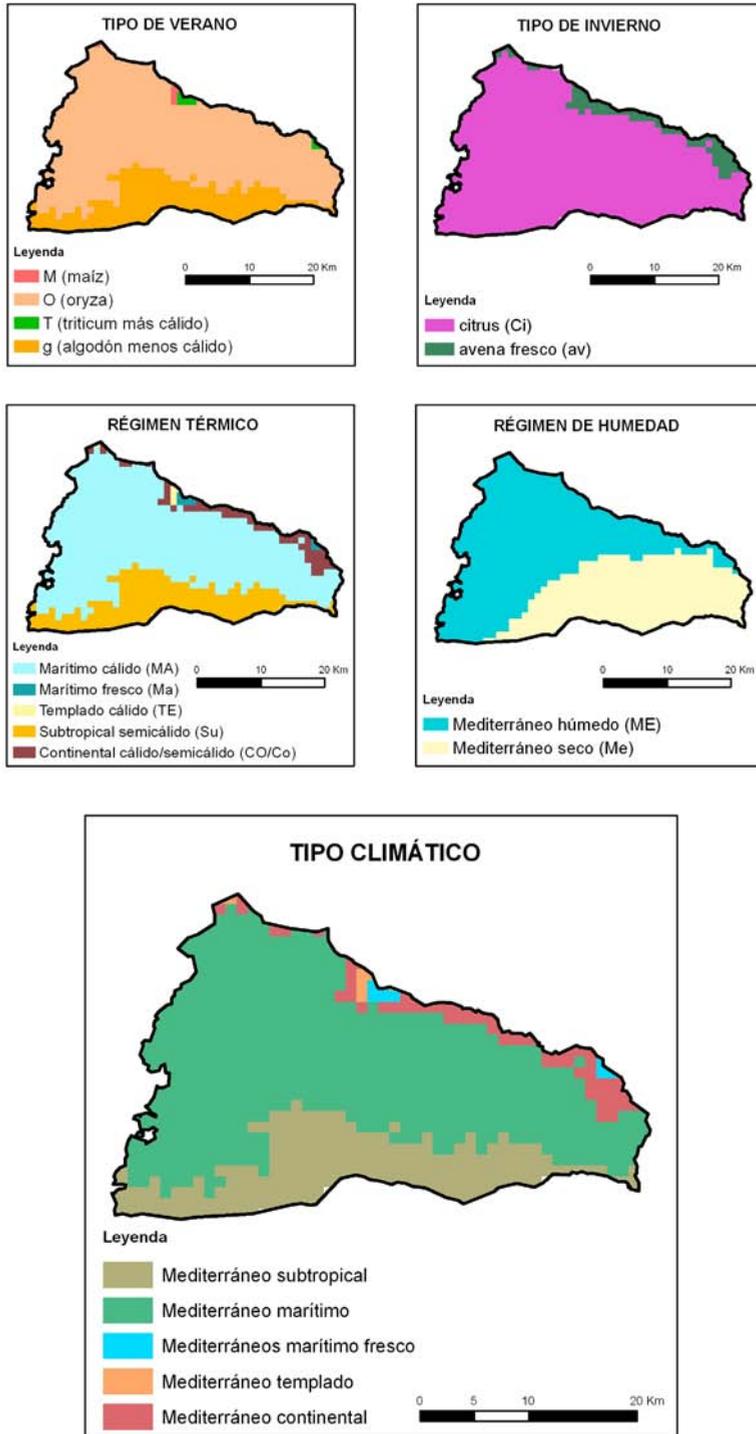


Figura 1.4-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca Vélez-Málaga (Málaga)

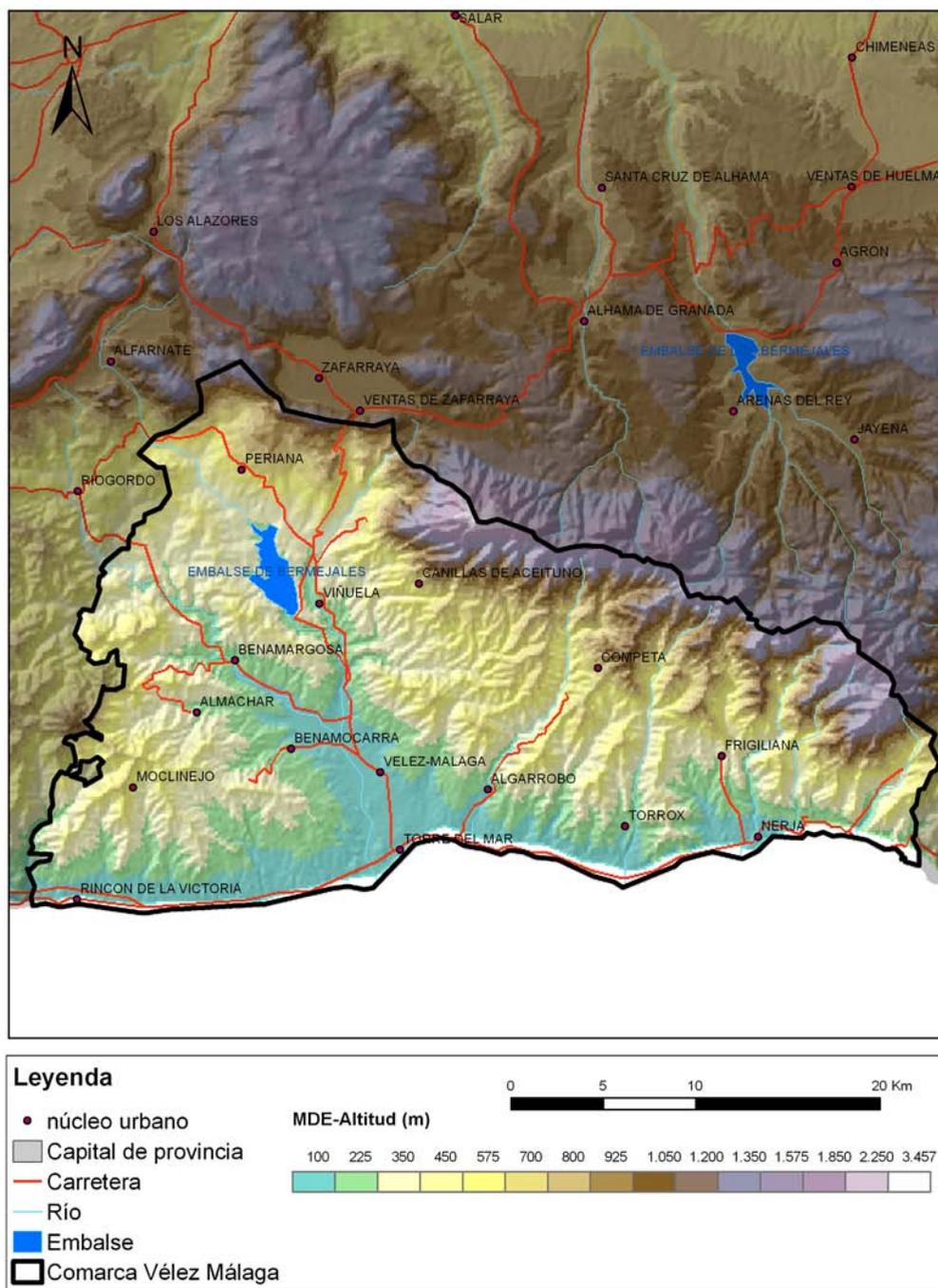


Figura 1.4-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Vélez-Málaga (Málaga)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA VÉLEZ-MÁLAGA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

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

Los usos del suelo de la comarca se indican en la **Tabla 1.4-IV** y se detallan a nivel municipal en la **Tablas 1.4-V** y **1.4-VI**. Se aprecia que esta comarca es eminentemente agrícola, con un 46,4% de su superficie destinada a tierras de cultivo. El 41% de ellas son de regadío, asociado al embalse de Bermejales y destinado principalmente al cultivo de hortalizas, frutales y cítricos, mientras que el secano se dirige al viñedo y olivar. El municipio que más tierras de cultivo presenta es Vélez-Málaga con 8.645 ha. En la **Figura 1.4-5** se muestra el mapa de distribución de la densidad de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal. Un 11,6% de la superficie comarcal está ocupada por prados y pastos, y un 20,5% por terreno forestal, concentrado principalmente en la Reserva Nacional de Sierra de Tejada, en forma de matorrales de vegetación esclerófila (55%), matorral boscoso de transición (33%), bosque de coníferas (11%) y bosque de frondosas (1%). En el 31,9% restante destacan los eriales a pastos, con un 17,8% de la superficie total.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (71,83%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 28.692 ha frente a las 7.532 ha de herbáceos (18,85%). Dentro de los cultivos leñosos destaca el olivar (47,06%), seguido de las plantaciones de frutales (27,84%), el viñedo no asociado (20,62%) y los cítricos (4,16%). Entre los cultivos herbáceos predominan las hortalizas representando el 53,19% (siendo el tomate y la judía verde los mayoritarios), seguidas de los tubérculos de consumo humano (32,61%, compuesto por las variedades de patata extratemprana, temprana y media, además de la batata y el boniato), los cultivos forrajeros (4,79%) y los cereales grano (3,85%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 4,3% de la superficie total comarcal y el 9,3% de las tierras de cultivo, con 2.195 ha de secano y 1.528 ha de regadío.

Los **prados y pastos** se reparten en 995 ha de pastizales y 19 ha de prados naturales, mientras que el **terreno forestal** lo hace en 9.947 ha de monte maderable, 5.860 ha de monte leñoso y 1.875 ha de monte abierto.

Entre las **otras superficies** se encuentran 15.319 ha de erial a pastos; 7.671 ha de superficie no agrícola, 2.370 ha de terreno improductivo, 1.535 ha de ríos y lagos, y 555 ha de espartizal.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,8 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.

Tabla 1.4-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca Vélez-Málaga (Málaga)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Tubérculos consumo humano	0	2.456	2.456
Cultivos forrajeros	68	293	361
Cereales grano	142	148	290
Hortalizas	0	4.006	4.006
Otros	208	211	419
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	418	7.114	7.532
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	5.879	37	5.916
Olivar	12.656	847	13.503
Cítricos	0	1.195	1.195
Frutales	2.291	5.697	7.988
Otros	70	20	90
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	20.896	7.796	28.692
Barbecho y otras tierras no ocupadas	2.195	1.528	3.723
TIERRAS DE CULTIVO	23.509	16.438	39.947
Prados naturales	0	19	19
Pastizales	995	0	995
PRADOS Y PASTOS	995	19	1.014
Monte maderable	9.944	3	9.947
Monte abierto	1.875	0	1.875
Monte leñoso	5.860	0	5.860
TERRENO FORESTAL	17.679	3	17.682
Erial a pastos	15.319	0	15.319
Espartizal	555	0	555
Terreno improductivo	2.370	0	2.370
Superficie no agrícola	7.671	0	7.671
Ríos y lagos	1.535	0	1.535
OTRAS SUPERFICIES	27.450	0	27.450
SUPERFICIE TOTAL	69.633	16.460	86.093

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

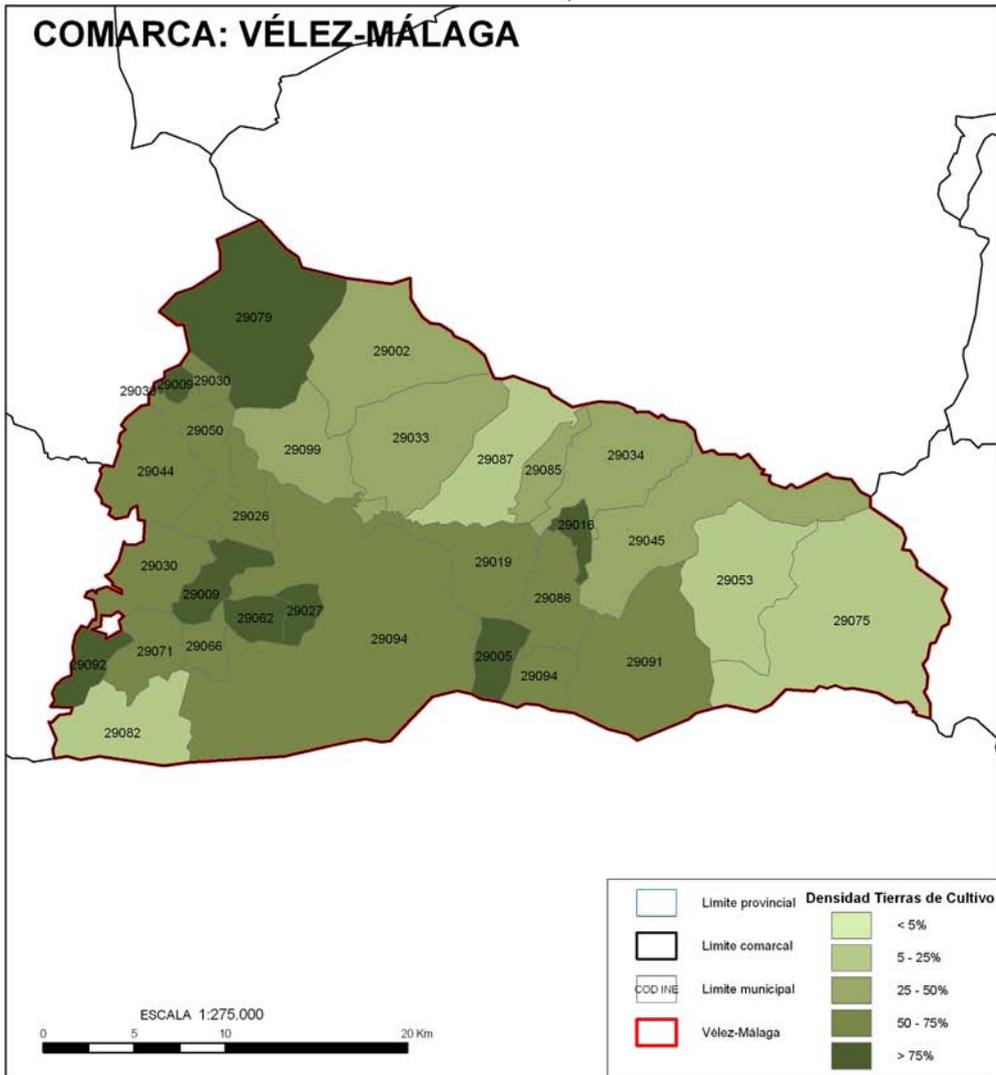
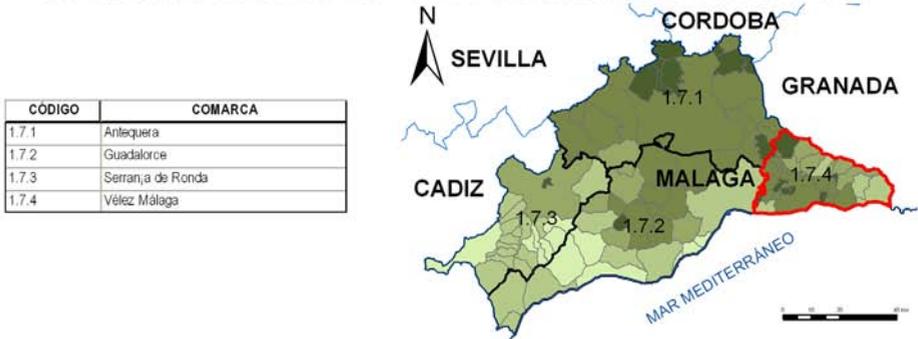


Figura 1.4-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca Vélez-Málaga (Málaga)

Tabla 1.4-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Vélez-Málaga (Málaga)

Municipio	Tubérculos		Hortalizas		Cereales grano		Cultivos forrajeros		Otros		Total			
	Reg.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Total		
Alcaucín	15	72	16	15	31	21	15	36	16	0	16	53	117	170
Algarrobo	170	167	0	0	0	0	3	3	0	23	23	0	363	363
Almáchar	11	68	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	82	82
Árchez	5	10	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	19	19
Arenas	32	45	0	4	4	0	3	3	1	1	2	1	85	86
Benamargosa	24	75	0	10	10	0	4	4	0	0	0	0	113	113
Benomocarra	77	108	0	0	0	0	3	3	0	17	17	0	205	205
Canillas de Aceituno	19	53	0	12	12	0	31	31	0	0	0	0	115	115
Canillas de Abaída	19	35	0	27	27	0	19	19	0	7	7	0	107	107
Comares	8	26	7	9	16	16	8	24	5	0	5	28	51	79
Cómpeta	26	44	2	7	9	0	8	8	0	0	0	2	85	87
Cútar	10	39	17	0	17	5	3	8	19	5	24	41	57	98
El Borge	22	30	14	0	14	1	0	1	10	0	10	25	52	77
Frigiliana	26	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48
Iznate	28	44	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	74	74
Macharaviaya	24	28	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	54	54
Moclinejo	8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23
Nerja	257	128	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	391	391
Periana	58	123	85	0	85	19	41	60	138	7	145	242	229	471
Rincón de la Victoria	15	7	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	34	34
Salares	13	28	0	21	21	0	9	9	0	8	8	0	79	79
Sayalonga	3	20	0	0	0	0	3	3	0	6	6	0	32	32
Sedella	13	34	0	0	0	0	11	11	11	13	24	11	71	82

Tabla 1.4-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Vélez-Málaga (Málaga). (Continuación)

Municipio	Tubérculos	Hortalizas	Cereales grano		Cultivos forrajeros		Otros		Total					
	Reg.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Total				
Torrox	283	712	0	11	11	0	24	24	0	11	11	0	1.041	1.041
Totalán	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Vélez-Málaga	1.269	2.036	0	0	0	0	58	58	0	123	123	0	3.486	3.486
Viñuela	16	31	1	13	14	6	30	36	8	0	8	15	90	105
TOTAL	2.456	4.006	142	148	290	68	293	361	208	211	419	418	7.114	7.532

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

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

Municipio	Viñedo		Olivo		Cítricos		Frutales		Otros		Total				
	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.	Sec.	Reg.			
Alcaucín	15	0	15	1.475	42	1.517	68	5	40	45	0	0	1.495	150	1.645
Algarrobo	26	0	26	42	0	42	0	8	355	363	1	0	77	355	432
Almáchar	604	0	604	150	0	150	25	52	225	277	0	0	806	250	1.056
Árchez	170	0	170	137	0	137	3	4	39	43	0	0	311	42	353
Arenas	289	0	289	695	15	710	34	438	104	542	0	0	1.422	153	1.575
Benamargosa	169	0	169	99	0	99	117	36	182	218	0	0	304	299	603
Benamocarra	5	0	5	62	0	62	2	11	258	269	3	2	81	262	343
El Borge	853	0	853	610	0	610	6	26	61	87	4	0	1.493	67	1.560
Canillas de Aceituno	192	0	192	452	35	487	44	74	162	236	1	0	719	241	960
Canillas de Albatá	209	3	212	431	53	484	26	49	91	140	0	0	689	173	862
Comares	91	0	91	600	0	600	57	392	27	419	1	0	1.084	84	1.168
Cómpeta	713	0	713	392	0	392	5	19	170	189	0	0	1.124	175	1.299
Cútar	268	0	268	425	0	425	60	53	124	177	0	0	746	184	930
Frigiliana	36	0	36	405	3	408	0	2	289	291	0	0	443	292	735
Iznate	184	0	184	85	0	85	5	58	159	217	0	0	327	164	491
Macharaviaya	123	0	123	111	0	111	4	21	40	61	1	0	256	44	300
Moclinejo	121	0	121	260	0	260	10	175	32	207	0	0	556	42	598
Nerja	4	0	4	189	0	189	0	8	293	301	0	0	201	293	494
Periana	2	0	2	2.070	588	2.658	34	48	46	94	1	0	2.121	668	2.789
Rincón de la Victoria	10	0	10	190	3	193	7	77	84	161	0	0	277	94	371

Tabla 1.4-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Vélez-Málaga (Málaga). (Continuación)

Municipio	Viñedo			Olivo			Cítricos			Frutales			Otros			Total			
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	
Salares	69	0	69	118	2	120	12	24	17	41	3	0	3	214	31	245			
Sayalonga	241	0	241	410	0	410	8	112	139	251	0	0	0	763	147	910			
Sedella	135	0	135	308	6	314	8	164	27	191	0	0	0	607	41	648			
Torrox	865	0	865	703	0	703	3	27	389	416	0	0	0	1.595	392	1.987			
Totalán	5	0	5	410	0	410	2	318	6	324	40	0	40	773	8	781			
Vélez-Málaga	365	34	399	1.270	100	1.370	583	64	2.113	2.177	15	18	33	1.714	2.848	4.562			
Viñuela	115	0	115	557	0	557	72	26	225	251	0	0	0	698	297	995			
TOTAL	5.879	37	5.916	12.656	847	13.503	1.195	2.291	5.697	7.988	70	20	90	20.896	7.796	28.692			

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 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 Málaga. Escala 1:200.000*. Dirección General de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España). 1988.
- 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.
- Agencia de información, cultura y social. Enciclopedia GER. <www.canalsocial.net> [Consulta 2008]
- Guía Repsol. <www.guiarepsol.com> [Consulta: 2008]
- Instituto Nacional de Estadística. <www.ine.es> [Consulta: 2008]
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <www.marm.es> [Consulta: 2009]
- Portal de la Junta de Andalucía con información turística y atlas. <www.andalucia.org> [Consulta 2008]
- Portal de Información sobre Andalucía y sus provincias. <www.esp.andalucia.com> [Consulta: 2008]
- Portal de la Diputación de Málaga. <www.malaga.es> [Consulta: 2008]
- Servidor institucional del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía. <www.juntadeandalucia.es> [Consulta 2008]
- Sistema de Información Agrario (SIGA). <<http://sig.mapa.es/siga/>> [Consulta: 2008]
- Sistema español de información de suelos sobre internet. (SEISNET) <www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/explicacion.htm> [Consulta: 2008]

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

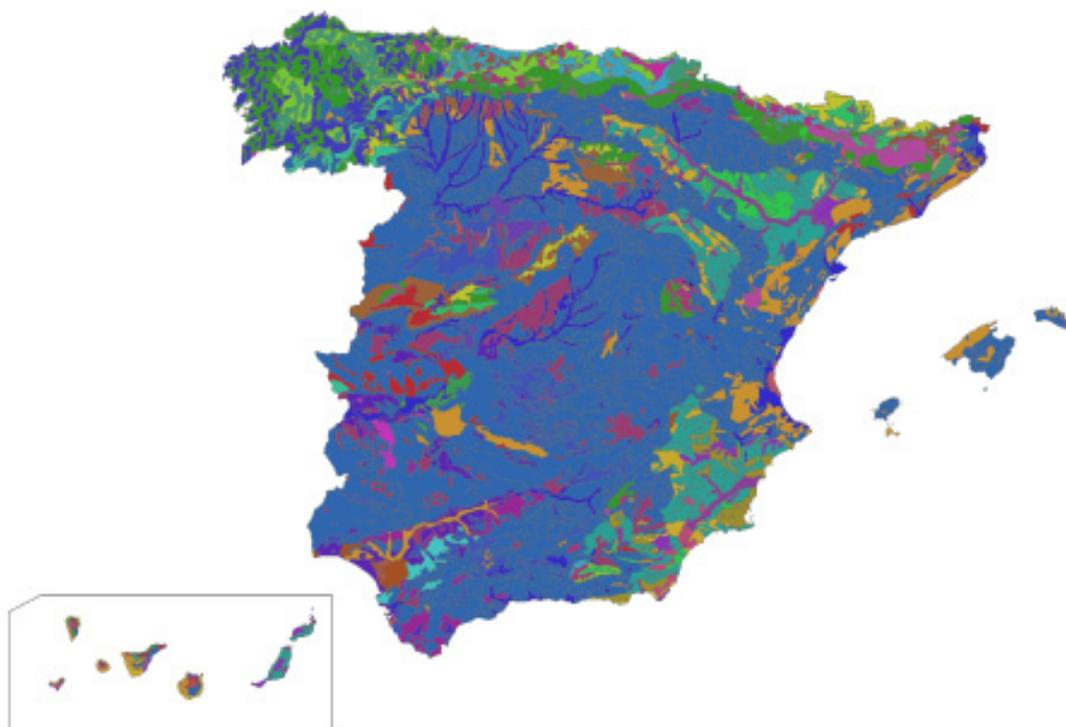


ANEXOS

- **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.....	103
Haploxeralf.....	103
Hapludalf.....	103
Haplustalf.....	104
Palexeralf.....	104
Rhodoxeralf.....	104
Aridisoles.....	105
Calciorthid.....	105
Camborthid.....	105
Gypsiorthid.....	106
Paleorthid.....	106
Salorthid.....	106
Entisoles.....	107
Cryorthent.....	107
Torrifluvent.....	107
Torriorthent.....	108
Udifluvent.....	108
Udorthent.....	108
Ustorthent.....	109
Xerofluvent.....	109
Xeropsamment.....	109
Xerorthent.....	110
Inceptisoles.....	110
Cryochrept.....	110
Cryumbrept.....	111
Haplumbrept.....	111
Dystrandept.....	111
Dystrochrept.....	112
Eutrandept.....	112
Eutrochrept.....	113
Ustochrept.....	113
Vitrandept.....	113
Xerochrept.....	114
Xerumbrept.....	114
Spodosoles.....	115
Haplorthod.....	115
Ultisoles.....	115
Palexerult.....	115
Vertisoles.....	116
Chromoxerert.....	116
Pelloxerert.....	116
Regímenes de humedad.....	117
Bibliografía.....	117

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 árgidos.

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

Salorthid

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

- pH básico.
- Escaso contenido en materia orgánica.

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

ENTISOLES

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

Cryorthent

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

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

Torrifluent

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

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

Torriorthent

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

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

Udifluvent

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

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

Udorthent

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

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

Ustorthent

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

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

Xerofluvent

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

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

Xeropsamment

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

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

Xerorthent

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

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

INCEPTISOLES

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

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

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

Cryochrept

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

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

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

Cryumbrept

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

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

Haplumbrept

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

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

Dystrandept

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

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

Dystrochrept

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

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

Eutrandept

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

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

Eutrochrept

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

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

Ustochrept

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

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

Vitrandept

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

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

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

Xerochrept

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

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

Xerumbrept

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

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

SPODOSOLES

Se caracterizan por presentar un horizonte espódico que es un endopedon que puede reunir los requisitos de un epipedon óchrico o úmbrico en el que ni el matiz ni el croma varían con la profundidad y su color cambia dentro de los 50 cm superiores. En España 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



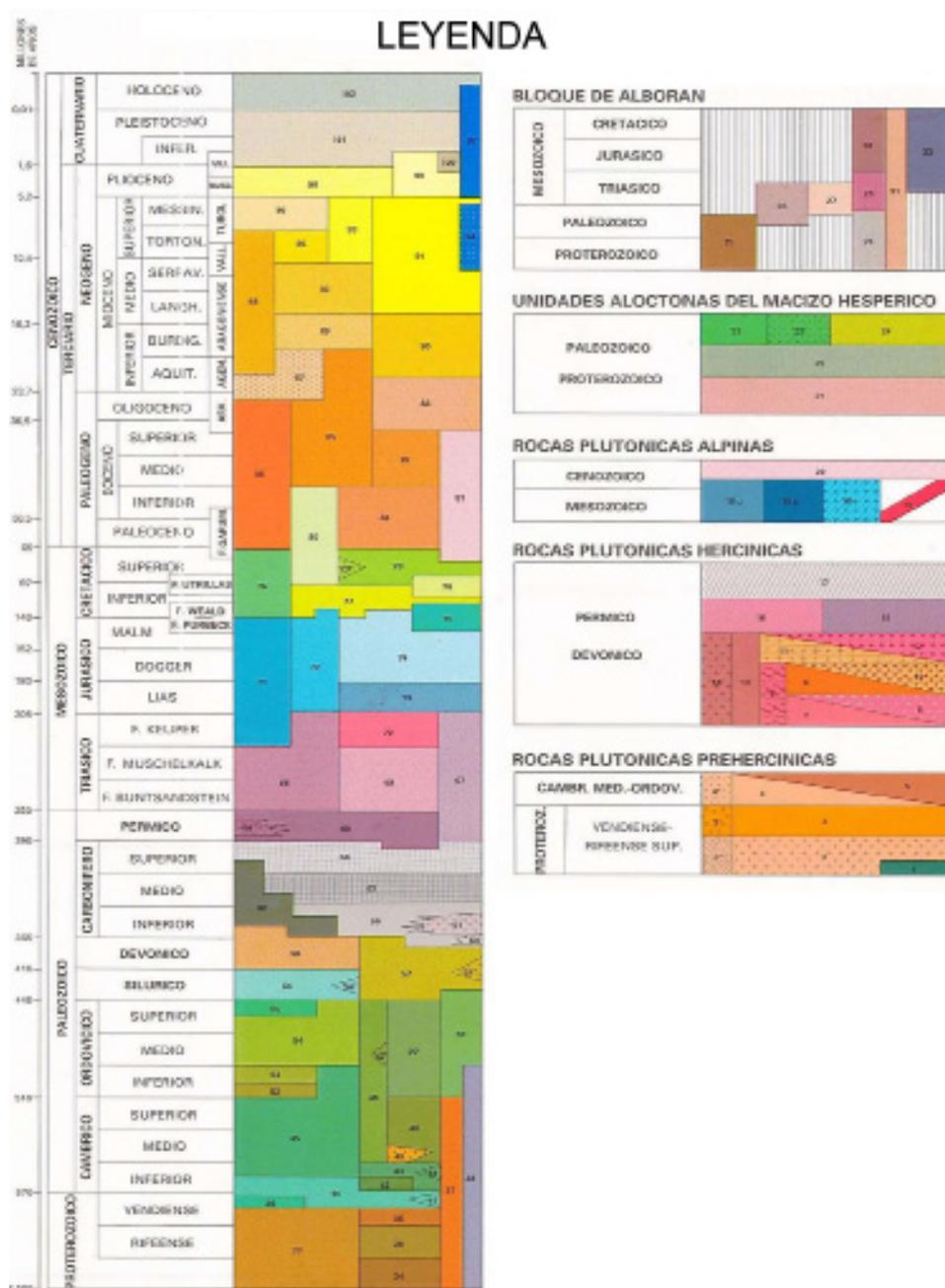
Litofacies de conglomerados

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.

SÍNTESIS CARTOGRÁFICA REALIZADA POR:

Alvaro, M.; Apalategui, O.; Baena, J.; Balcells, R.; Barnolas, A.; Barrera, J.L.; Bellido, F.; Cueto, L.A.; Díaz de Neira, A.; 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.....	123
1. Algodón.....	124
2. Cafeto	124
3. Oryza.....	124
4. Maíz	124
5. Triticum.....	124
6. Polar.....	125
b) Tipos de invierno.....	125
1. Tropical.....	125
2. Citrus.....	126
3. Avena.....	126
4. Triticum.....	127
c) Régimen de humedad.....	127
1. Régimen húmedo.....	128
2. Régimen mediterráneo.....	128
3. Régimen desértico.....	128
d) Régimen térmico.....	129
e) Tipo climático.....	129
Bibliografía.....	130

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.