

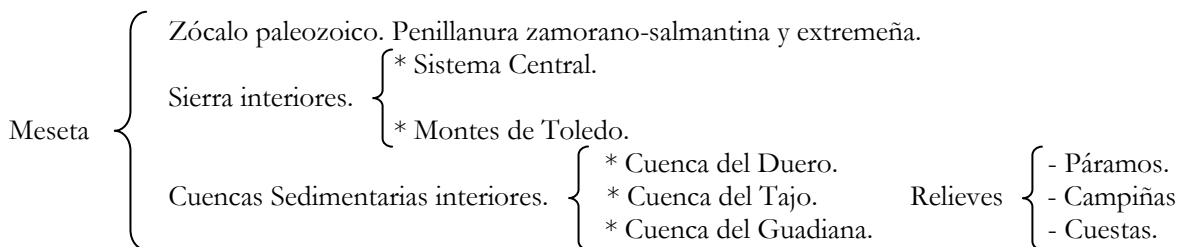
a) Meseta y rebordes montañosos. Teórico y práctico.



LA MESETA

□ La Meseta ocupa el espacio central de la PI y el 45% de la superficie, de ahí su importancia.

□ **Evolución geológica.** Es la unidad fundamental del relieve peninsular. Es una elevada llanura, resto del antiguo Macizo Hespérico, surgido en la orogénesis herciniana de la era primaria, arrasado por la erosión y convertido en zócalo o meseta. En la era terciaria, la Meseta fue deformada y destruida en gran parte durante la orogénesis alpina, de modo que dentro de ella pueden diferenciarse el antiguo zócalo paleozoico, las sierras interiores y las cuencas sedimentarias interiores.



GEOGRAFÍA
2º BACHILLERATO

1. LA MESETA

- CUENCA DEL DUERO O SUBMESETA NORTE.

- Gran superficie de 50.000 km2. Disposición tabular.

- Altitud Media 750 metros

- ESQUEMA

SUB. NORTE	{	A) Penillanuras occidentales. B) Cuenca Sedimentaria		- Campiñas - Páramos. - Plataformas detríticas. Canturral del norte de la provincia de León.
------------	---	---	--	--

- SUB. SUR. CUENCAS DEL TAJO Y DEL GUADIANA..

- Menor altitud: media entre 600-700 metros.

- Dos cuencas hidrográficas frente a una en la Sub. Norte.

- Superficie de las cuencas del Tago y Guadiana más accidentada, sobre todo por las formas de relieve de los montes de Toledo.

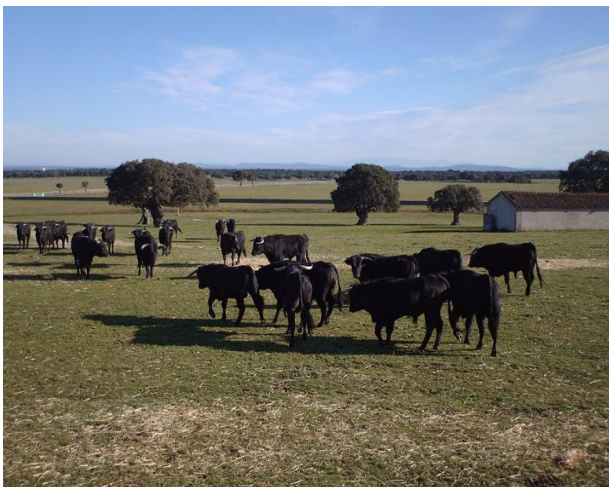
- ESQUEMA

SUB. SUR	{	A) Llanuras sedimentarias B) Relieve abrupto de la fosa del Tago. C) Relieve apalachense: Sierra de Cáceres y M. de Toledo.		- Paramos del Norte. - Campiñas. - Planicie Manchega.
----------	---	---	--	---



a) El antiguo zócalo paleozoico solo aflora hoy al oeste peninsular (**penillanuras zamorano-salmantina y extremeña**), donde la erosión ha barrido la cobertera de materiales terciarios depositada sobre el zócalo y ha dejado al descubierto los materiales primarios: granito, pizarra y cuarcita.

El relieve está constituido por penillanuras, que son superficies de erosión muy suavemente onduladas, sin apenas diferencia de altura entre los valles y los interfluvios. Las modeladas sobre granito son más llanas (norte de Salamanca) que las modeladas sobre pizarra (sur de Salamanca y Extremadura). De vez en cuando aparecen en ellas **montes isla** o **relieves residuales** constituidos por rocas más resistentes, especialmente cuarcita, como los que salpican la penillanura extremeña. En estas penillanuras los ríos que atraviesan la Meseta han creado **profundas gargantas (arribes, tajos)**, al encajarse sobre materiales duros.

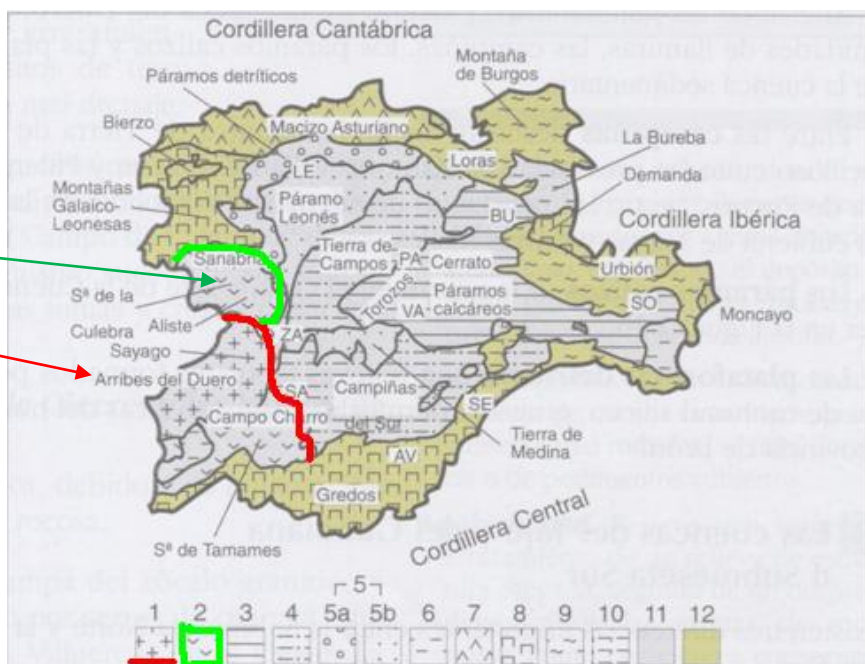


Penillanura salmantina (sobre el zócalo paleozoico de la Meseta)



Arribes del Duero (encajado en el antiguo zócalo paleozoico de la Meseta)

- Penillanura pizarrena
- Penillanura granítica



b) Las sierras interiores de la Meseta son el Sistema Central y los Montes de Toledo.

Se formaron en la era terciaria cuando, como consecuencia de la orogénesis alpina, el zócalo de la Meseta experimentó fracturas y fallas que elevaron algunos bloques. Ambos son de roquedo primario (granito, pizarra, neis) y tienen cumbres suaves, puesto que son superficies de erosión levantadas. Ambas orientadas de Este a Oeste. Los perfiles de estas sierras presentan formas suaves y redondeadas. Únicamente destacan las aguas crestas de cuarcita más resistentes a la erosión.

□ El **Sistema Central** es una alineación montañosa que surca la Meseta en sentido SO-NE. Tiene una longitud, dentro del territorio español, de 400 km y una anchura de 35-70 km. Se extiende desde la Sierra de la Estrella, en Portugal, hasta enlazar con el Sistema Ibérico. El pico más alto es el de Almanzor (2592 m) en la Sierra de Gredos. Entre las sierras del Sistema Central, los bloques hundidos forman valles y abren pasos de montaña altos y nevados que dificultan las comunicaciones en invierno. El puerto más importante es el de Somosierra, que comunica ambas mesetas.



Las cumbres suelen superar los 2000 metros en las Sierras de Guadarrama, Somosierra y Gredos. Las vertientes son desiguales, la del Tajo, más abrupta, contrasta con la del Duero, más suave.

→ **Materiales:** predominantemente graníticos. Los bloques se presentan en una sucesión de horst y graben, pero los que forman los horst se recortan con cimas anchas y romas y los fondos aparecen llanos en las fosas.

→ **Proceso de formación:** Macizo Hespérico convertido en superficie de erosión, orogenia alpina genera fallas levantando bloques (horst).

En relación con las unidades de relieve que forman el Sistema Central se pueden distinguir las cuatro siguientes:

- **Sierra de Gata y Peña de Francia** a 1723 metros como máxima altitud. Ascenso por escalera de fallas y material de pizarras.
- **Moles graníticas de la Sierra de Gredos.** Esta zona ha experimentado la acción del modelado glaciar durante el

Cuaternario (hielos a 1500 metros de altitud) formando glaciares de circo que hoy son pequeñas lagunas como Peñalara. En Gredos incluso se forman glaciares de tipo alpino que descendían 4 km de longitud terminando entre 1700-1400 metros. Hoy modelado granítico: berrocales.

- **Bloques de la Sierra de Guadarrama.** Modelado granítico tiene su mejor expresión en esta zona en La Pedriza del Manzanares con un paisaje de domos salpicados por tors, berruecos y piedras caballerías.
- Flancos mesozoicos del sector oriental: conjunto más elevado: Sierras de Somosierra y de Ayllón.



Guadarrama

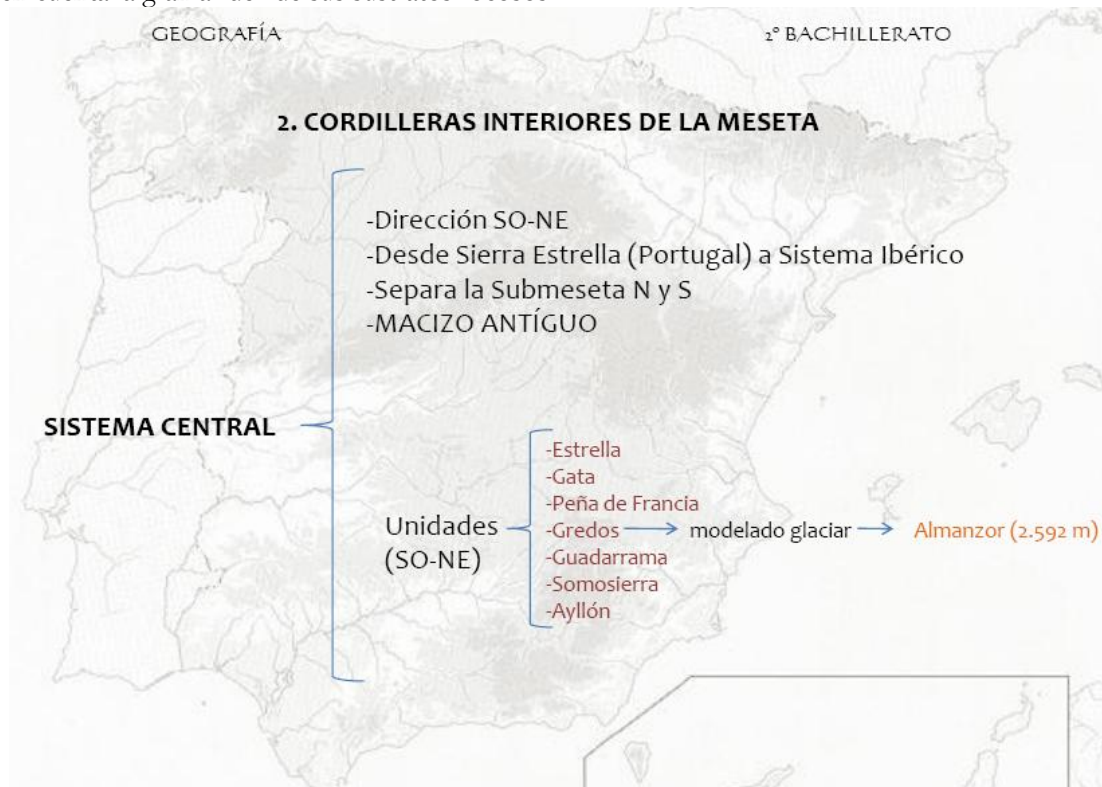


Somosierra

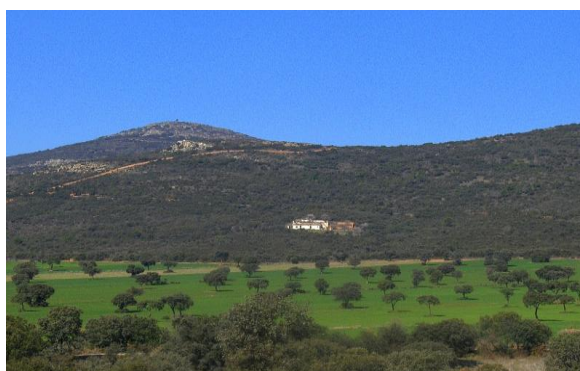


Laguna de Peñalara

En general, la Cordillera Central separa totalmente los dos grandes conjuntos de llanuras de España con una barrera que presenta una altitud media de 1642 metros. Es un espacio en el que los recursos mineros son escasos, tanto granitos como gneis o pizarras, sólo aparece una pequeña variedad de plata y estaño, pero sin interés económico. Además del roquedo, hay que tener en cuenta la gran aridez de sus sustratos rocosos.



□ Los **Montes de Toledo**, de menor altura, dividen en dos la submeseta sur, separando la cuenca del Tajo de la del Guadiana. Su sierra más importante es la de Guadalupe. Estas montañas forman una serie de sierras de altitudes modestas (unos 1400 m); entre ellas destacan los Montes de Toledo, propiamente dichos, y las **Sierras de Guadalupe, Montánchez y San Pedro**. Los diversos conjuntos montañosos están separados por corredores transversales que facilitan las comunicaciones.



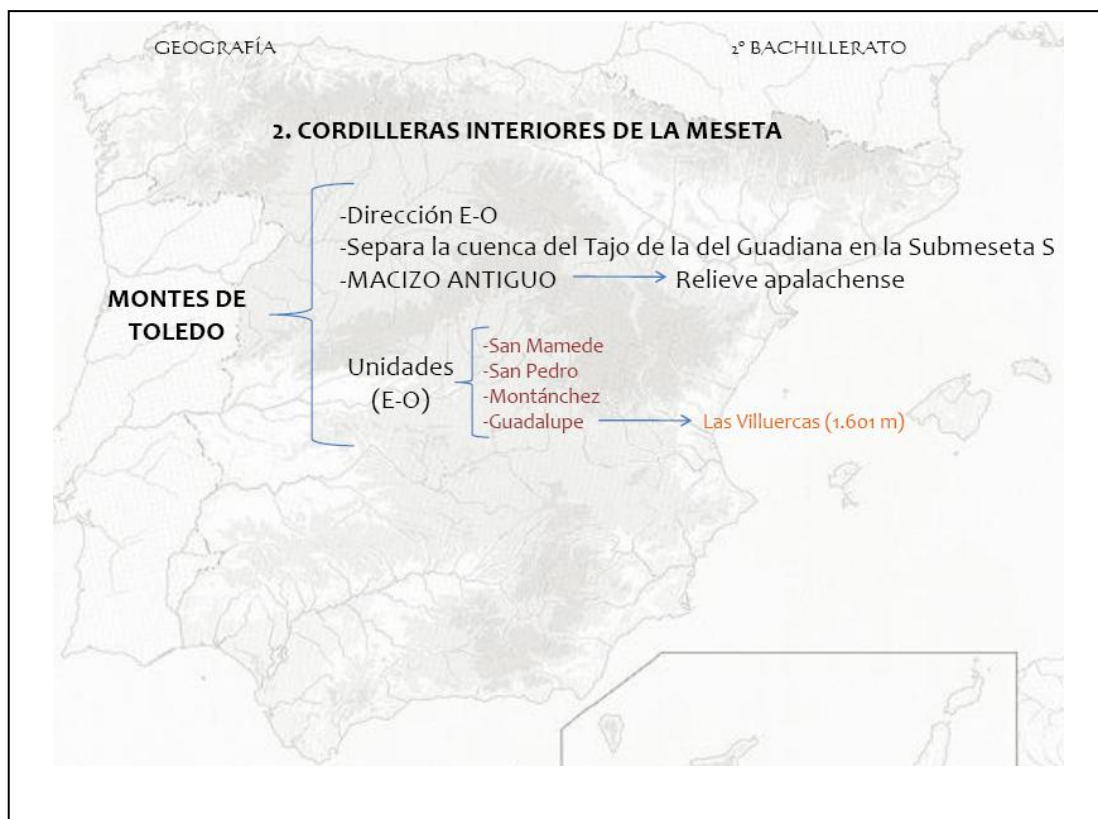
La Calderina



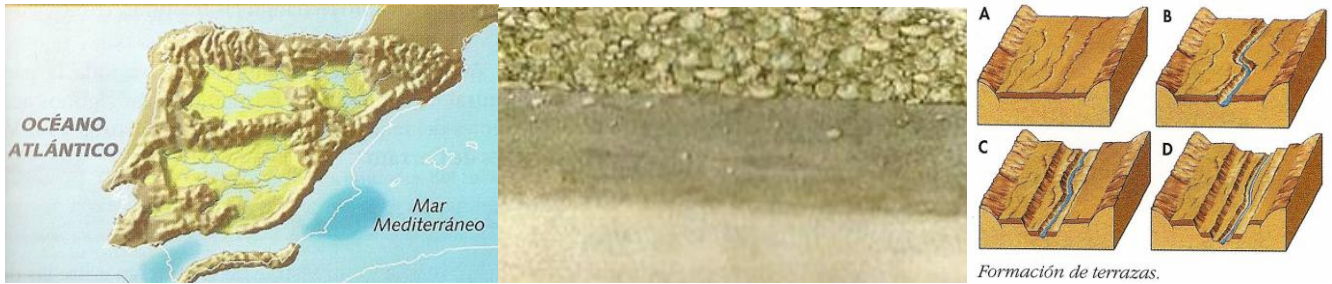
Montes de Toledo



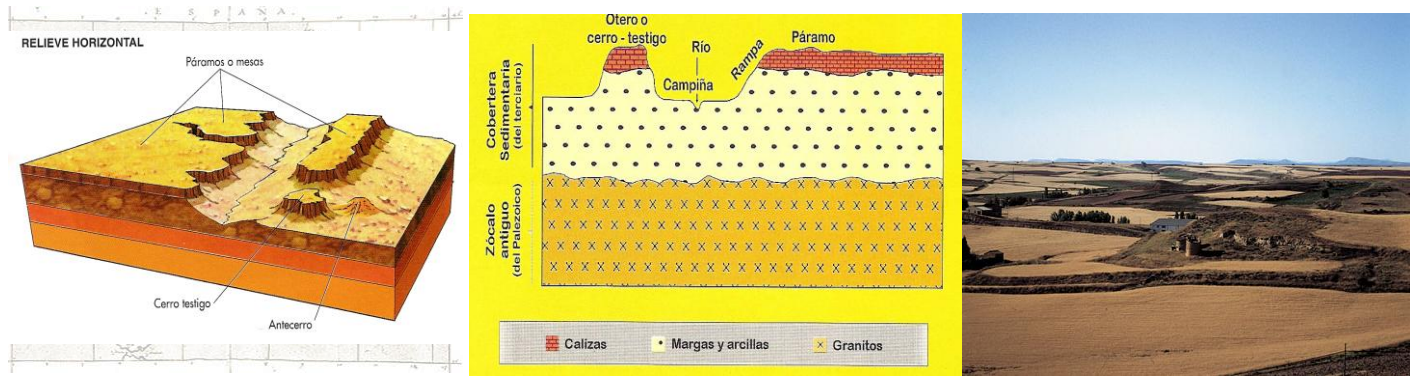
Sierra de Guadalupe



c) **Las cuencas sedimentarias interiores de la Meseta** se formaron en la era terciaria, cuando la orogénesis alpina provocó fallas y el hundimiento de algunos bloques de la Meseta, que primero constituyeron lagos interiores y después se rellenaron con sedimentos terciarios. Estos eran blandos en la parte inferior (arenas, arcillas, yesos y margas) y duros en la parte superior (calizas) y dieron lugar a un relieve de páramos, campiñas y cuestras.

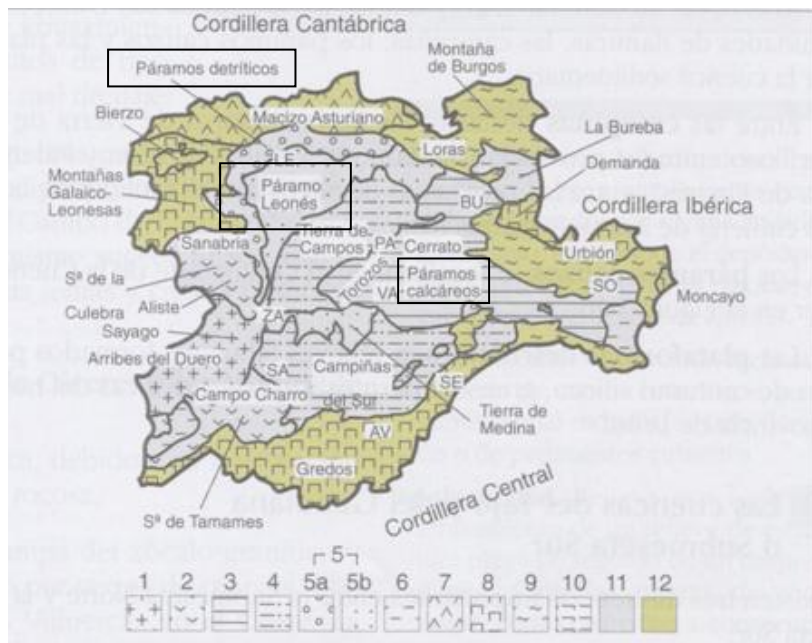


Los páramos son superficies estructurales planas y elevadas, coronadas por un estrato calizo más resistente a la erosión. En ellos la erosión fluvial ha labrado valles en "U" que los cortan y separan mesas más pequeñas.

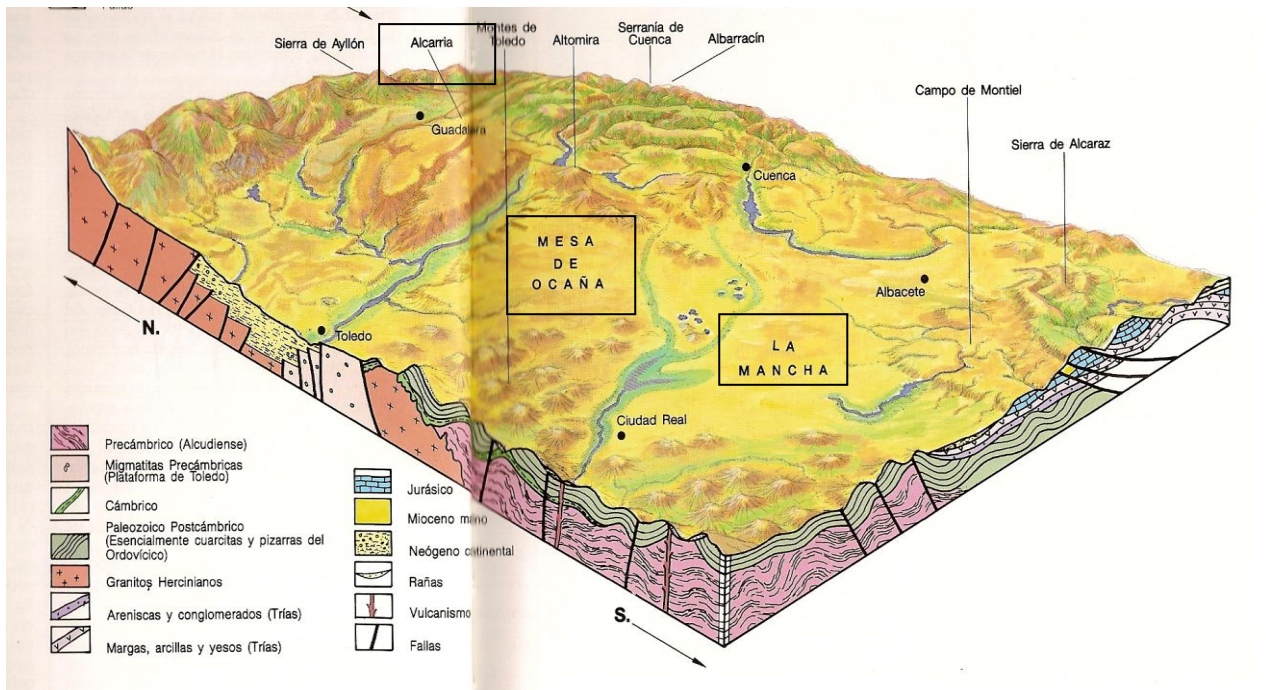


Los páramos se localizan en:

Zona norte y este de la cuenca de la submeseta norte:



❑ Los páramos calizos están al este de la submeseta sur, formados por dos conjuntos divididos por el Tajo, al norte los páramos alcarreños (La Alcarria) y al sur la Mesa de Ocaña.



Páramos de Guadalajara



La Alcarria, Guadalajara (Cerro Testigo).

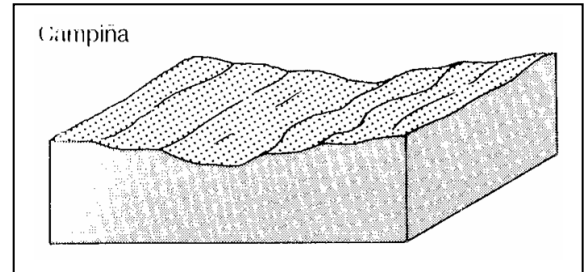


La Alcarria: las Tetras de Viana (cerros testigo)

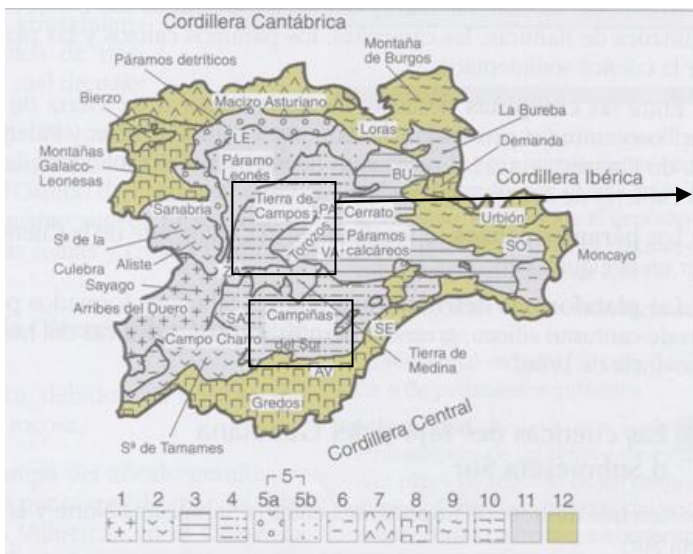


Páramos de la Alcarria.

□ **Las campiñas** son llanuras bajas suavemente onduladas recorridas por ríos, que se forman donde los páramos han sido erosionados y afloran las margas y arcillas de los niveles inferiores. En ellas son frecuentes los cerros testigo u otros, relieves residuales coronados por las calizas de los páramos. Las más destacadas son las del Duero, Tajo y Guadiana.



□ En la **Submeseta Norte** entre las campiñas destacan las de la comarca de Tierra de Campos, espacio arcilloso entre las provincias de Zamora, Valladolid, León y Palencia, y la de Tierra de Pinares, entre las provincias de Segovia, Avila, Valladolid y Avila, caracterizada por su cubierta de arenas.



Tierra de Campos con el Páramo de los Torozos de fondo



□ En la **Submeseta Sur** las campiñas constituyen el conjunto de más extensión y menor altitud, se localizan al sur de Madrid y al norte de Toledo, en torno a la comarca de la Sagra, y se distingue por el desarrollo de terrazas, sobre todo en la confluencia entre el río Henares y Jarama.



Campiña (Guadalajara)



Zona del Henares y el Jarama.

*La Mancha*

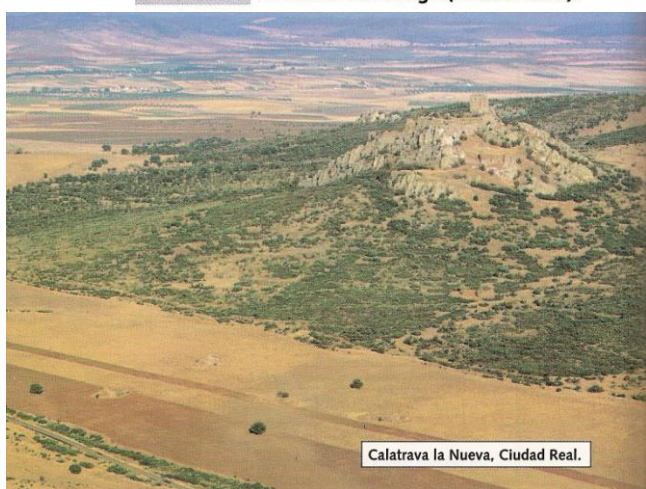
□ **La planicie manchega** es la más extensa y llana. Se extiende a lo largo de 250 km, en sentido oeste-este, desde el centro de Ciudad Real, al Oeste, hasta el este de Albacete, y entre 60 y 100 km, en sentido norte-sur, desde el sur de Cuenca y sureste de Toledo hasta el sur de Albacete y Ciudad Real.

Está formada por un relleno de materiales terciarios de origen aluvial y de disposición horizontal, permeables y rematados por calizas, pero también por una sucesión de arrasamientos generales del Terciario, en depósitos de tipo raña. La red hidrográfica del Guadiana presenta un mal drenaje.

La monotonía manchega queda alterada por pequeños enclaves paleomesozoicos arrasados, casi inapreciables en el paisaje, que preludian los bordes difusos de la cuenca terciaria. Las crestas de cuarcita del Campo de Calatrava destacan hacia el Suroeste, y lo mismo sucede al Sur, con el Jurásico del Campo de Montiel o al Noroeste, con las lomas y crestas cretácicas de la Cordillera Ibérica.



DOC. 10 Llanura manchega (Ciudad Real).

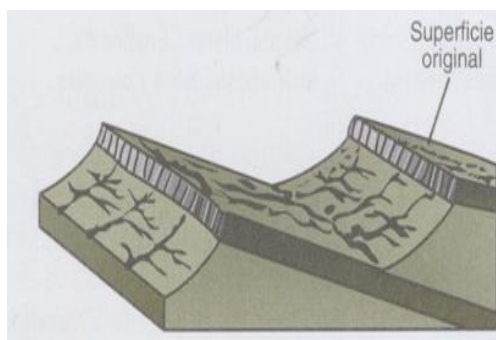
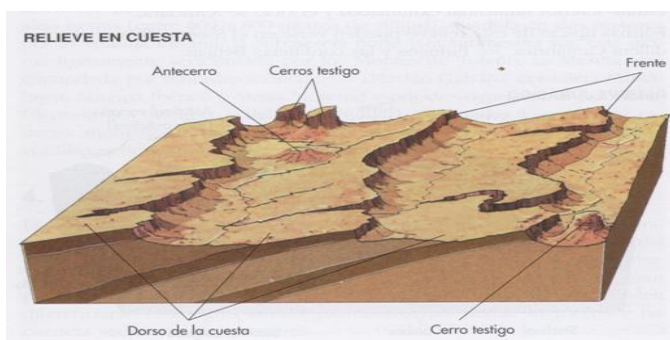


Calatrava la Nueva, Ciudad Real.



Campo de Montiel

□ Las **cuestas** son zonas inclinadas entre los páramos y las campiñas.



→ La cuenca de la submeseta norte es más alta (800-850 metros de altitud media) y uniforme, ya que toda ella pertenece a una sola cuenca hidrográfica (la del Duero). Está casi totalmente encerrada por montañas.

→ La cuenca de la submeseta sur es más baja (500-700 metros), está accidentada en su parte media por los Montes de Toledo, que la dividen en dos cuencas hidrográficas (la del Tago y la del Guadiana) y se abre al océano Atlántico.

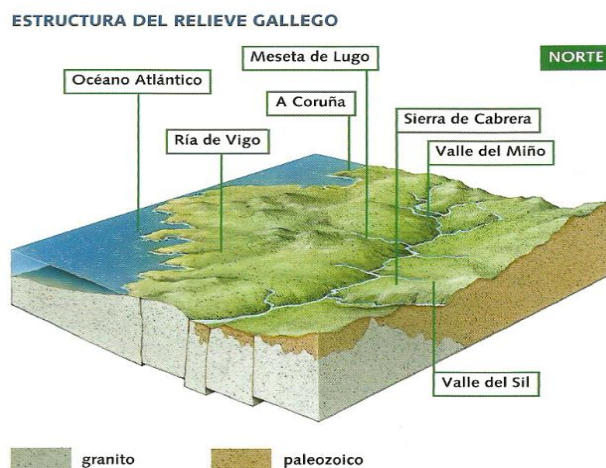
LOS REBORDES MONTAÑOSOS DE LA MESETA

Los rebordes montañosos de la Meseta se formaron en la era terciaria por el rejuvenecimiento de bloques de la Meseta o por el plegamiento de los materiales depositados por el mar en la era secundaria en los rebordes de la Meseta. Son el Macizo Galaico-Leonés, parte de la cordillera Cantábrica y gran parte de Sierra Morena, que están formadas por un sistema de bloques, y el Sistema Ibérico, que presenta formas complejas debido a que entre sus sierras aparecen relieves de zócalo junto con relieves de plegamiento.



EL BORDE SEPTENTRIONAL DE LA MESETA: MACIZO GALAICO-LEONÉS Y CORDILLERA CANTÁBRICA.

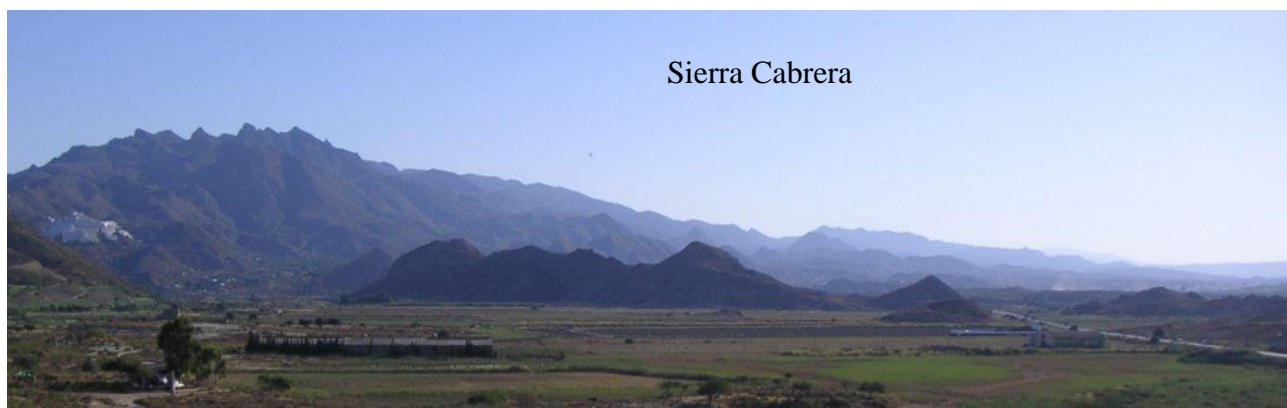
a) El Macizo Galaico-Leonés era el ángulo noroeste del zócalo de la Meseta, que durante la orogénesis alpina se fracturó y rejuveneció. El Macizo Galaico-Leonés es un cuadrado montañoso de 200 km de lado que comprende Galicia, **las sierras del Oeste de Asturias, los Montes de León y la sierra de Cabrera y Segundera.**



La altitud media de Galicia es de 500 m, por debajo de la media nacional, pero sin embargo, es una región montañosa, surgida de un fuerte abombamiento del antiguo macizo hercínico, cortada por multitud de fallas con orientación con orientación N-S que se escalonan desde el mar hasta la Sierra de la Segundera y los Montes de León, donde se superan los 2000 metros de altitud.



DOC. 12 Corte esquemático del relieve en el Macizo Galaico.

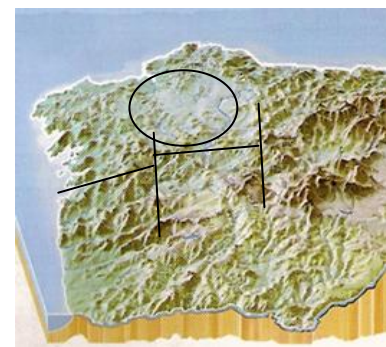


El conjunto de bloques fallados, elevados y hundidos san lugar a un **macizo en escalera**. En este conjunto de bloques se encaja la red fluvial. Posteriormente, la erosión se encargó de hacer retroceder y suavizar las pendientes montañosas, y formó depósitos con el material erosionado. **Se pueden establecer de Oeste a Este la siguiente división:**

→ **1. La costa:** recortada por amplias rías en las que desemboca un río. Desde la Punta de Estaca de Bares hasta la frontera con Portugal se extienden las **rías gallegas**, separadas por el cabo de Finisterre en Rías Altas al Norte y Rías Bajas el Sur, algunas de las cuales pueden penetrar entre 20 y 35 km en el interior.

→ **2. Las montañas y las cuencas medias:** el escalón de Santiago de Compostela (500 metros) y la fosa tectónica de Monforte y de Lugo (300-500 m), así como las sierras del Sur y del Este, con altitudes superiores a 1000 m que forman la Dorsal Gallega en la que destaca **Cabeza de Manzaneda (1778 m)**.

→ **3. Los Montes de León:** son abruptos en la zona gallega y de pendiente más suave hacia el Duero. Cumbres más elevadas son la **Sierra Segundera (2044 m)** y el **Telero (2185 m)**.



Desde el punto de vista geológico surgió en la era Primaria con el movimiento orogénico hercínico. Del carbonífero datan **los recursos mineros de la región de El Bierzo (León):** carbón, lignito, hulla, oro, sulfuros, hierros y pizarras para la construcción. Depósitos con materiales duros fracturados durante la orogenia alpina. En el Cuaternario, el glaciario afectó al macizo de Segundera, en el que se formó un casquete del que descendían lenguas de hielo, como la del valle del Tera cuyo poder excavador configuró el lago de Sanabria (Zamora), el mayor de la PI, de origen glaciar.

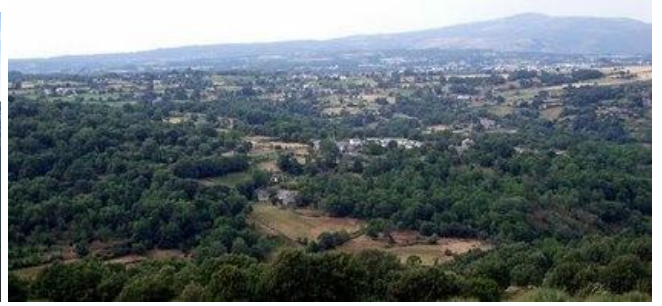
El modelado actual, caracterizado por la suavidad y las formas viejas y redondeadas. Se debe a la acción erosiva de las constantes y abundantes precipitaciones, propias del dominio climático atlántico u oceánico y causantes de una densa vegetación que apenas deja ver la roca al desnudo, excepto en las mayores altitudes.



Pico Teleno (2188 m)

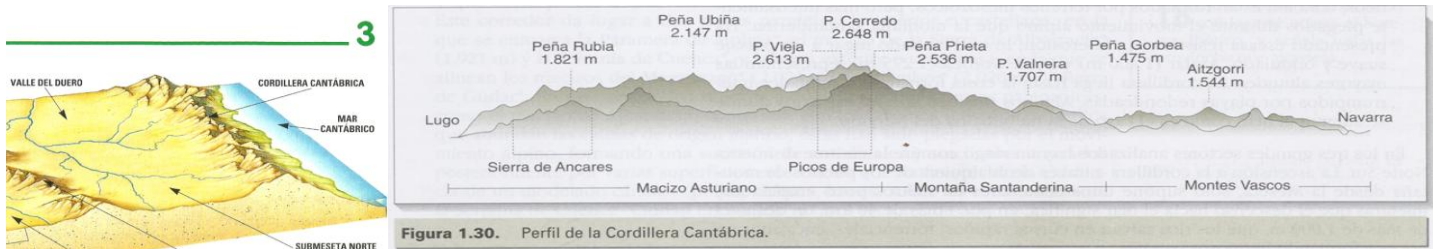


Los Ancares (El Bierzo, León)



Cabeza de Manzaneda (1778 m)

b) **La cordillera Cantábrica** forma una cadena lineal de formas muy enérgicas (verdadera muralla natural de 400 km entre el mar Cantábrico y la Meseta, y desde el Macizo Galaico al oeste hasta el Pirineo por el Este) y grandes desniveles en su fachada cantábrica y menos acentuadas en su vertiente interior. La Cordillera Cantábrica se caracteriza por su **asimetría** entre la parte occidental y la parte oriental. Las cimas superan los 2400 m en el sector occidental, (2468 en los Picos de Europa) y descienden a 1500 en el extremo oriental.

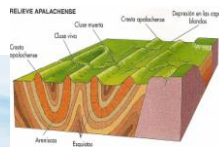


Aunque la orografía confiere homogeneidad a todo el conjunto cantábrico, la constitución geológica y las formas del relieve permiten el establecimiento de **tres sectores** bien diferenciados de Oeste a Este:

□ **El sector oeste, el Macizo Asturiano**, está formado por materiales paleozoicos, plegados y fallados durante la orogenia herciniana, erosionados durante el Mesozoico, y sobre los que posteriormente se han formado fosas tectónicas de orientación E-O durante la orogenia alpina. En esta parte se encuentran los mayores yacimientos de carbón de España junto a una variada

gama de metales como el hierro. Formadas en el Carbonífero la fracturación de estos terrenos paleozoicos durante la orogenia alpina permitió su afloramiento.

En su **extremo occidental**, la diferente dureza de los materiales ha dado lugar a ejemplos de **relieve apalachense** mientras que en su extremo oriental existe un gran afloramiento de calizas primarias, que constituye los Picos de Europa, enorme horst tectónico donde se encuentran las mayores alturas de la cordillera (**Torre de Cerredo 2648, Peña Vieja y el Naranjo de Bulnes, 2518**). Las calizas del Carbonífero en esta zona dan lugar a formaciones cársticas de tipo lapiaz, salpicadas de dolinas. Los ríos se encajan formando profundas gargantas, como la hoz del Cares en Cantabria.



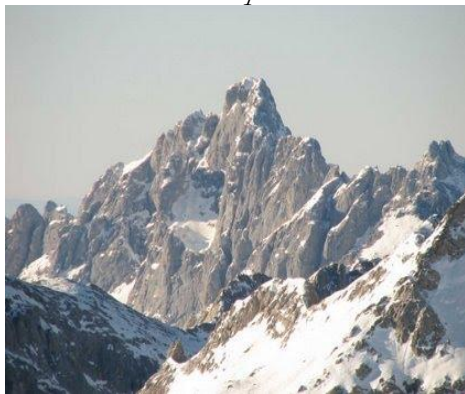
Picos de Europa



Puerto de Pajares



Torre Cerredo



Peña Vieja (2617 m)

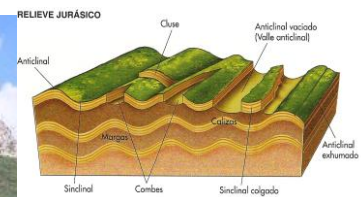


Naranjo de Bulnes (2450 m)

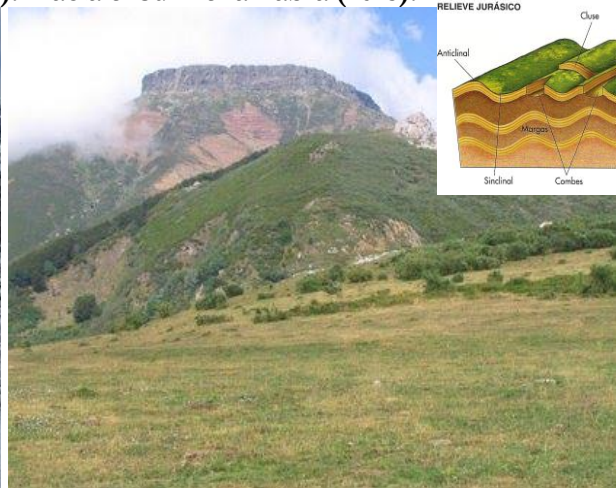


Picos de Europa: lago Enol (de origen glaciar)

- **El sector este de la cordillera, la Montaña Cantábrica**, (o santanderina) es de materiales secundarios calizos, que fueron depositados por el mar en el borde de la Meseta durante la era secundaria y se plegaron en la orogénesis alpina. Los montes pierden altitud. Dominan los relieves plegados (en este sector hay ejemplos de **relieve jurásico**), formados por materiales sedimentarios, entre los que abundan areniscas y los conglomerados y, especialmente, las calizas, que por su volumen, dureza y fuerte inclinación son clave para explicar la energía del macizo en el que forman relieves con crestas y picos. **Sierra de Hajar (2222), descendiendo hacia el este en el Monte Valnera (1717). Hacia el Sur Peña Labra (2018).**



Sierra de Hajar



Peña Labra (2017 m)

b) Montes Vascos: a modo de umbral de la Cornisa Cantábrica y los Pirineos, formados por terrenos mesozoicos, pero más intensamente plegados durante al orogenia alpina que la montaña santanderina. Ha presentado escasa resistencia a la erosión,

lo que ha dado lugar a un paisaje suave y ondulado. **Aralar (1400)**, **Peña Gorbea (1275)** representan las mayores altitudes. La cordillera llega hasta la costa formando acantilados interrumpidos por playas redondeadas. Algunos ríos han abierto estuarios donde se adentra el mar, como es el caso de la ría bilbaína del Nervión.

En los tres grandes sectores analizados hay un rasgo común: la enorme disimetría Norte-Sur. La ascensión a la cordillera a través de cualquiera de los puertos de montaña desde la Meseta, sólo supone unos centenares de metros poco empinados, mientras que el descenso hacia el mar significa, en poco más de 40 km, un desnivel de más de 1000 metros, que los ríos salvan en cursos rápidos, torrenciales, encajados en hoces y formando hermosos paisajes. * Se repite en el siguiente tema relacionándolo con Los Pirineos.

BORDE ORIENTAL DE LA MESETA: EL SISTEMA IBÉRICO.

c) El **Sistema Ibérico** es una cordillera intermedia formada en su mayor parte por materiales secundarios depositados por el mar en el borde oriental del zócalo de la Meseta, que se plegaron en la orogénesis alpina. Los materiales paleozoicos solo existen en algunos sectores donde la cobertera sedimentaria depositada sobre el zócalo era menos potente y permitió el afloramiento de bloques del zócalo rejuvenecidos en la orogénesis alpina. Geomorfológicamente en esta cordillera se distinguen dos sectores bien diferenciados:

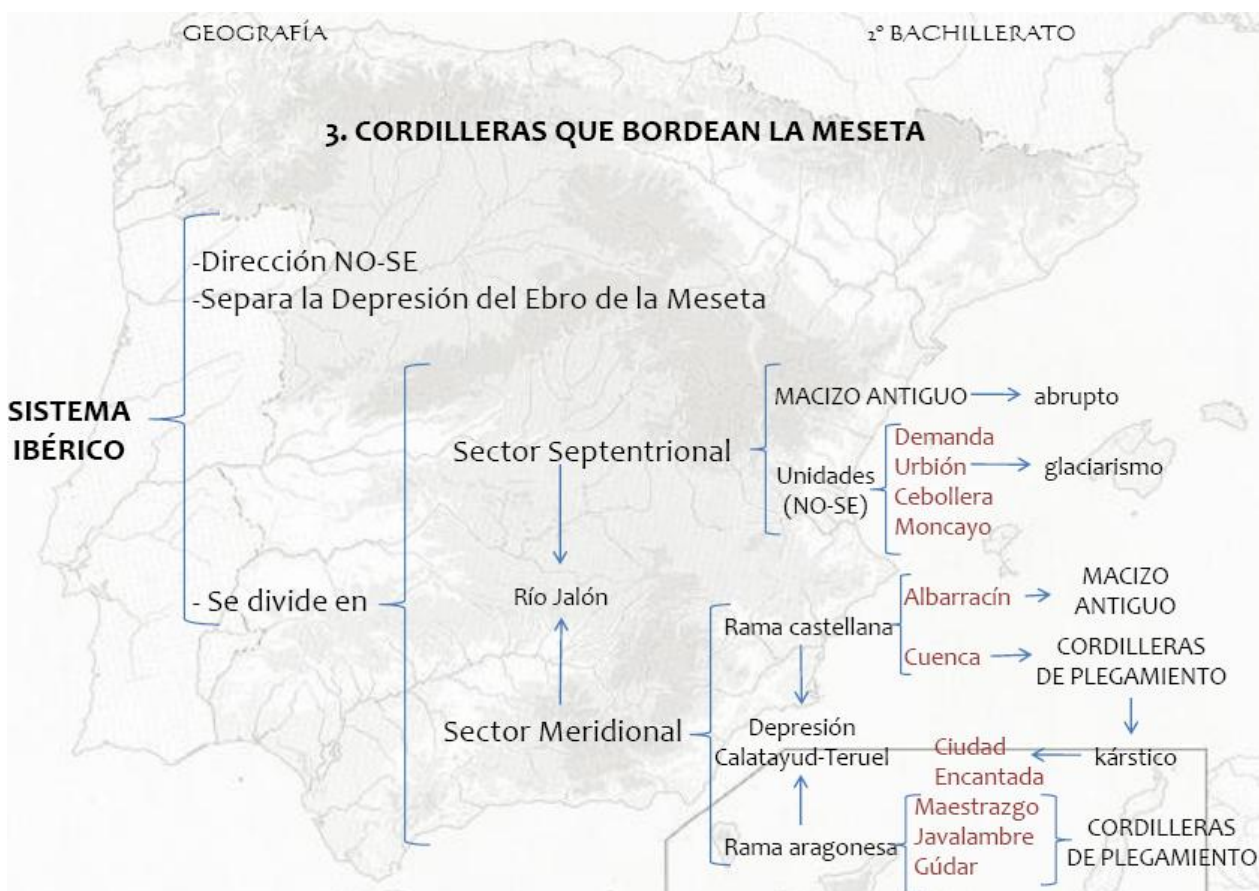
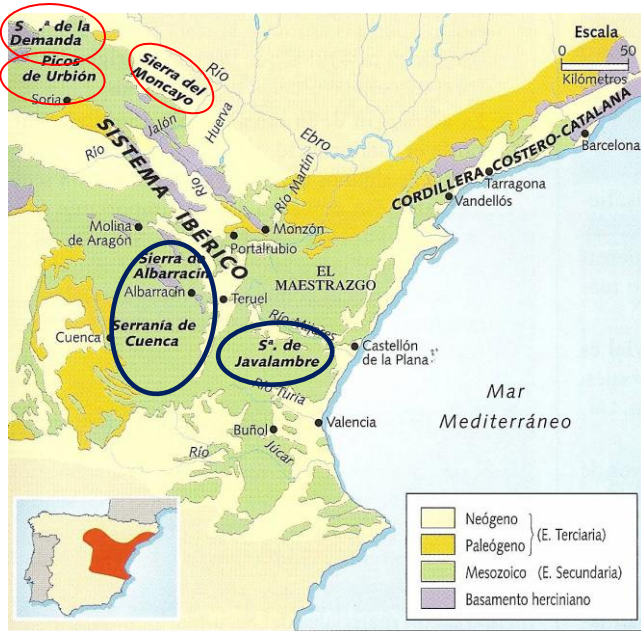


Figura 1.32. Perfil del Sistema Ibérico.



DOC. 14 Unidades estructurales del Sistema Ibérico.

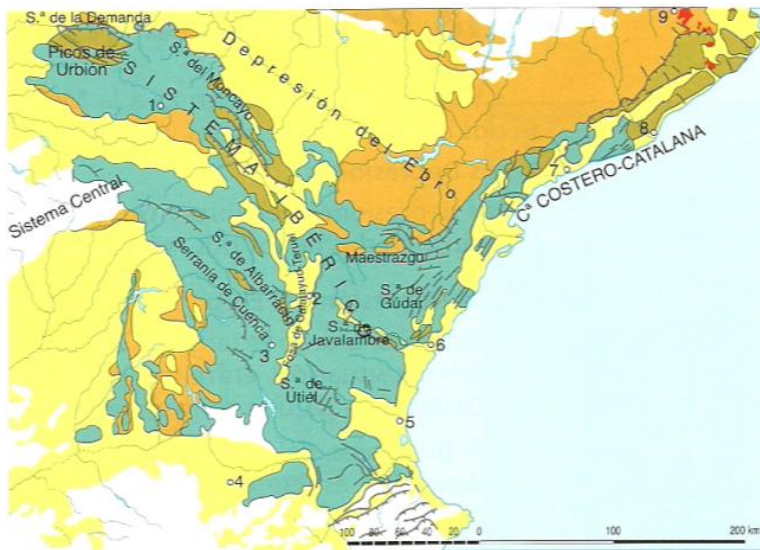
El sector norte, de dirección NO-SE, materiales primarios y secundarios que han sido fallados y plegados produciendo alineaciones robustas, incluye las mayores alturas de la cordillera: Sierra de la Demanda (2033), paleozóica, los Picos de Urbión (2235 m), Sierra Cebollera (2147) y, separado por el pasillo formado por la tierra de Ágreda, el macizo del Moncayo (2313) calizo.

Desde el sureste de Soria el Sistema Ibérico se bifurca en dos ramas separadas por una fosa tectónica (fosa de Calatayud), que se rellena con materiales terciarios.

- 1. La rama interior o castellana
 - S. de Albarracín (paleozoica)
 - Serranía de Cuenca (caliza)

* Fosa tectónica de Calatayud. Una depresión de 200 km de largo por 10-15 km de ancha, a la que se conoce como Depresión longitudinal Ibérica o Pasillo Calatayud-Teruel (fosa tectónica rellena de sedimentos terciarios y recorrida por el río Jiloca).

- 2. Rama exterior o aragonesa
 - Sierra de Javalambre y (calizas)
 - Sierra de Gudar (caliza)



- Neógeno
 - Paleógeno
 - Mesozoico
 - Zócalo herciniano
 - Rocas volcánicas
 - Falla
 - Falla inversa
1. Soria
 2. Teruel
 3. Cuenca
 4. Albacete
 5. Valencia
 6. Castellón
 7. Tarragona
 8. Barcelona
 9. Olot



Sierra de la Demanda

SECTOR NORTE



Sierra Cebollera



Moncayo (2314 m)



S. de Urbión: Laguna Negra (origen glaciar)

SECTOR SUR

Rama castellana



Serranía de Cuenca:
karst de la *Ciudad Encantada*

Rama exterior o aragonesa.



Sierra de Javalambre



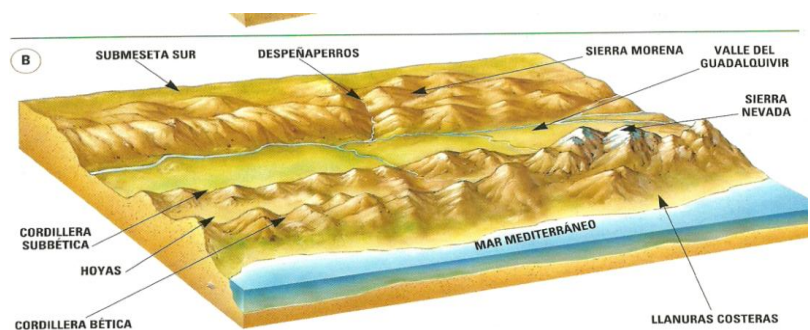
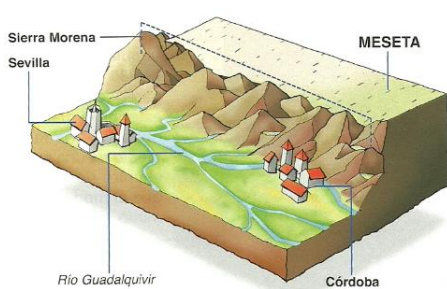
Sierra de Albarracín



Sierra de Gudar

BORDE MERIDIONAL DE LA MESETA: SIERRA MORENA

d) Sierra Morena no es propiamente una cordillera sino un **brusco escalón** que separa la Meseta del valle del Guadalquivir. Se ha interpretado como una **gigantesca falla**, pero parece que se trata de una **gran flexión** fracturada en muchos puntos, producida por el empuje desde el sur al levantarse las cordilleras Béticas. El **roquedo es paleozoico**, de color oscuro, al igual que su vegetación (jara). Ambas características le dan su nombre. Sus sierras más destacadas son **Madrona, Pedroches y Arcena**.



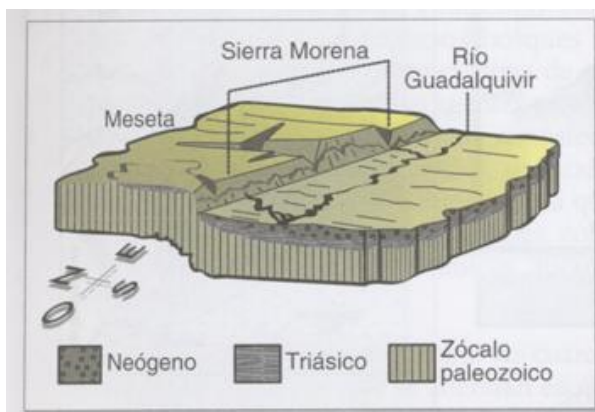


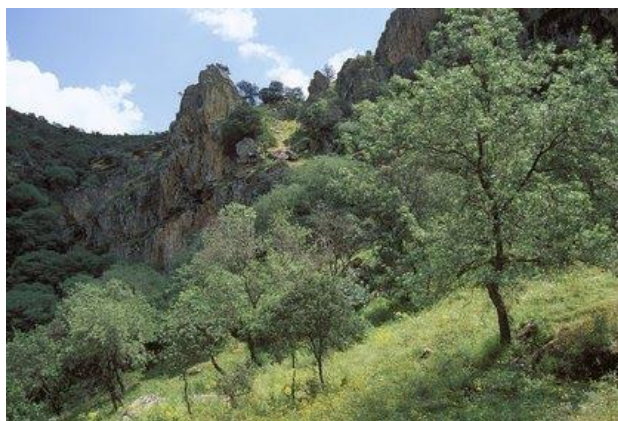
Figura 1.34. Bloque diagrama de Sierra Morena. (Según Solé Sabaris.)



Figura 1.35. Perfil de Sierra Morena.



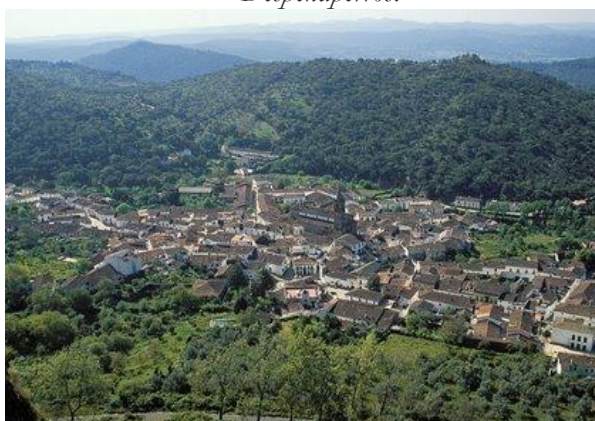
Sierra Madrona



Despeñaperros.



Los Pedroches



Sierra de Aracena: Alájar



Valle de Alcudia.