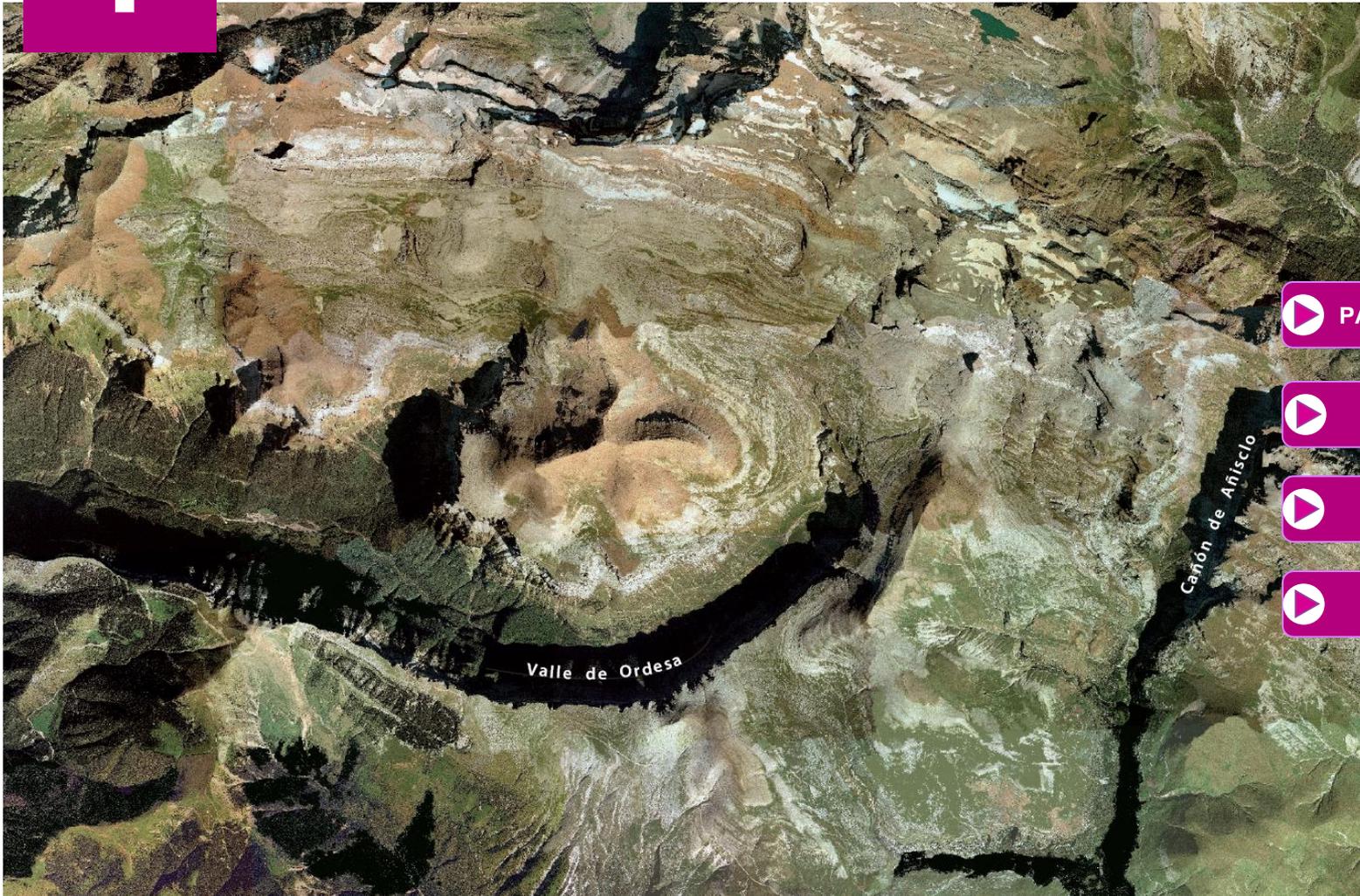


1

El relieve: formación y características



▶ PARA COMENZAR

▶ PRESENTACIÓN

▶ RECURSOS

▶ INTERNET

ANTERIOR



SALIR



Santillana



Para comenzar



Estándares de aprendizaje del tema

- **Describir la finalidad del estudio de la Geografía y las principales herramientas de análisis y sus procedimientos.**
- **Identificar los distintos paisajes geográficos.**
- **Identificar en un paisaje las diferencias entre paisaje natural y cultural.**
- **Analizar y extraer conclusiones de la observación de un plano y mapa, comentando las características del espacio geográfico.**
- **Señalar sobre un mapa físico de España, las unidades de relieve español, comentando sus características.**
- **Describir los principales rasgos del relieve de España.**
- **Clasificar las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.**
- **Describir en un mapa la evolución geológica y conformación del territorio español.**

Para la EVaU

Ejercicios Prácticos:

- Comentario de mapas, unidades del relieve español, evolución geológica, variedad litológica, etc.
- Localización de unidades del relieve de España.

Desarrollo teórico:

- La historia geológica de España.
- Los relieves morfoestructurales de España.
- La variedad litológica de España.
- Las unidades del relieve: La Meseta.
- Las unidades del relieve: los rebordes montañosos.
- Las unidades del relieve: los relieves exteriores a la Meseta.

Conceptos de la materia:

- Geografía, cartografía, mapa, latitud geográfica, longitud geográfica, paralelo, meridiano, paisaje, cuenca sedimentaria, delta, estuario, modelado kárstico, páramo, penillanura, relieve apalachense, ría, zócalo.

Índice

1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

-  **1.1.-** Origen y evolución de un relieve
-  **1.2.-** Nociones básicas sobre estructuras plegadas y falladas

2.- Características básicas del relieve español

3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

-  **3.1.-** La Era Precámbrica (4.600-570 millones de años)
-  **3.2.-** Era Paleozoica (570-230 millones de años)
-  **3.3.-** Era Mesozoica (230-65 millones de años)
-  **3.4.-** Era Cenozoica: Terciario (65-2 millones de años)
-  **3.5.-** Era Cenozoica: Cuaternario (2 millones de años-actualidad)

4.- Relieves morfoestructurales

-  **4.1.-** Los zócalos
-  **4.2.-** Los macizos antiguos
-  **4.3.-** Las cuencas sedimentarias
-  **4.4.-** Las cordilleras de plegamiento

5.- Dominios litológicos y formas de modelado

-  **5.1.-** El dominio silíceo
-  **5.2.-** El dominio calizo o calcáreo
-  **5.3.-** El dominio arcilloso
-  **5.4.-** El dominio volcánico

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

-  **6.1.-** La Meseta
-  **6.2.-** Los bordes de la Meseta
-  **6.3.-** Las unidades exteriores a la Meseta

7.- Unidades del relieve español (II): el relieve insular

-  **7.1.-** El archipiélago balear
-  **7.2.-** El archipiélago canario

8.- Unidades del relieve español (III): el litoral

-  **8.1.-** Litoral cantábrico
-  **8.2.-** El litoral atlántico
-  **8.3.-** Litoral mediterráneo

1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

● **Relieve** define el conjunto de formas que presenta la superficie terrestre



● La **Geomorfología** es la ciencia que trata de explicar las formas que presenta el **relieve**, su evolución y los procesos de modelado

Origen y evolución de un relieve

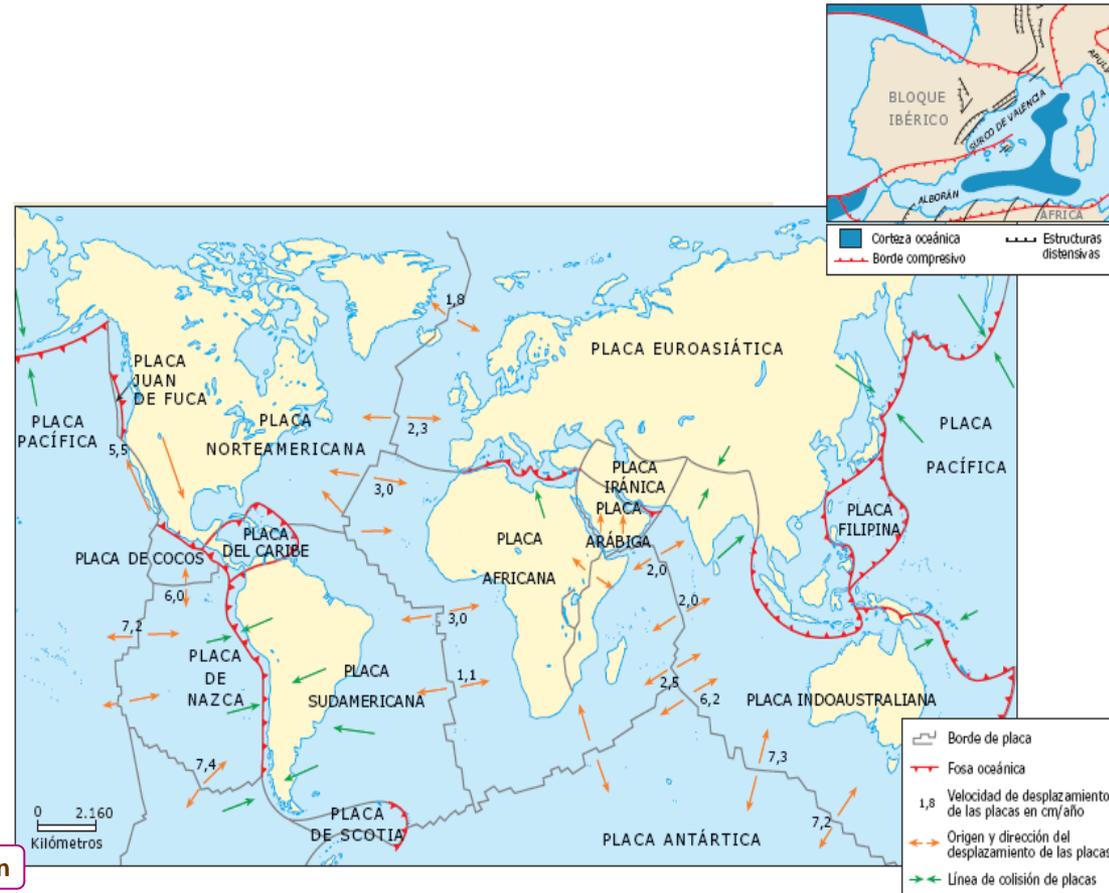
Los relieves se han formado a lo largo de la evolución histórica de nuestro planeta

Para
Comprender
su proceso

● La teoría de la tectónica de placas

● Los factores del relieve

▶ Ampliación



1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

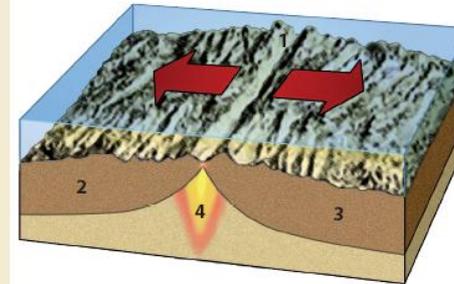
La teoría de la tectónica de placas

La **litosfera**, la capa más superficial de la Tierra, estaría compuesta por una serie de **placas** móviles que flotarían sobre la astenosfera

Cualquier **movimiento** de una placa repercutiría sobre las demás

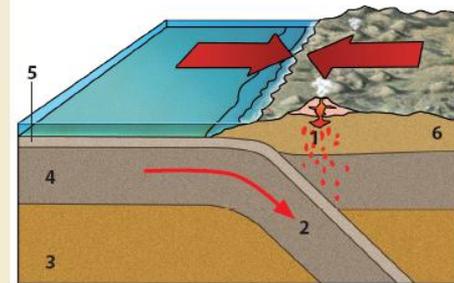
En los **bordes** de las **placas** se producen la mayor parte de los fenómenos tectónicos, **actividad sísmica** **volcánica**

Las interacciones entre las placas se producen en sus bordes.



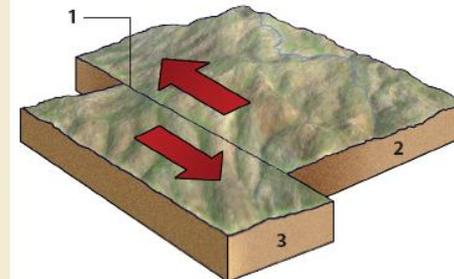
En los **bordes divergentes** las placas se separan, por lo que asciende material del manto y se crea nuevo suelo oceánico.

- 1 Corteza oceánica y rift
- 2 Placa litosférica 1
- 3 Placa litosférica 2
- 4 Magma



En los **bordes convergentes** las placas se aproximan y se produce la subducción (consumo) de la litosfera oceánica en el manto.

- 1 Magmas
- 2 Placa descendente
- 3 Astenosfera
- 4 Litosfera
- 5 Corteza oceánica
- 6 Corteza continental



En los **bordes de falla transformante** las placas se deslizan una respecto a la otra y ni se produce ni se destruye litosfera.

- 1 Falla
- 2 Placa litosférica 3
- 3 Placa litosférica 4

▶ Ampliación

1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

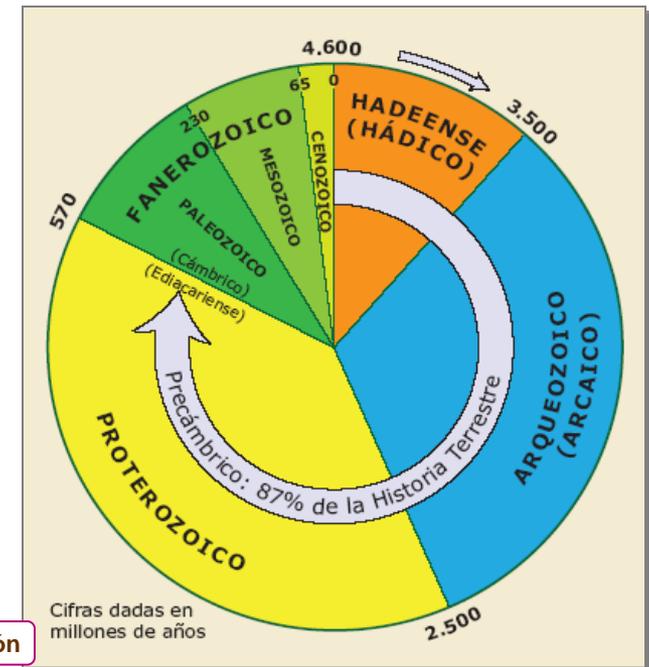
Los factores del relieve

Son aquellos que intervienen en la formación y modelado de un relieve

- **Factores tectónicos:** tienen su origen en el interior de la tierra, son fuerzas **constructivas**
- **Factores erosivos:** formados por agentes externos: aguas fluviales, hielo, viento, acción química, seres vivos.... Tienen una labor de **destrucción** y arrasamiento de la superficie terrestre
- **Factores litológicos:** la naturaleza de cada roca condiciona la actuación de la tectónica y la erosión

El tiempo geológico

El concepto de **tiempo geológico** es diferente del histórico. Hablamos de **millones de años**. La Tierra tiene **4.600 millones de años**



▶ Ampliación

1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

El tiempo geológico

Lo dividimos en **EONES**; cada eon, en **ERAS**, cada era, en **PERÍODOS**

En las diversas eras o períodos geológicos hubo procesos de **formación de relieve**, épocas de **sedimentación** y épocas de **erosión**

Ampliación

| EÓN | ERA | PERÍODO | CRONOLOGÍA | OROGENIAS | EL RELIEVE | |
|--------------|------------------------|---|--------------------------------|-----------|---|--|
| Fanerozoico | Cenozoico | Cuaternario (Pleistoceno, Holoceno) | Hace 2 mill. años (ACTUALIDAD) | | Ha transcurrido muy poco tiempo a escala geológica. Por ahora es una etapa de sedimentación y de retoques erosivos, destacando el efecto de las glaciaciones. | |
| | | Terciario (Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno, Plioceno) | Hace 65 mill. años | Alpina | Se inicia con un movimiento orogénico: el alpino, responsable de las líneas maestras del relieve actual. Se forman grandes cadenas montañosas, como los Pirineos, los Alpes, los Andes y el Himalaya. Se cierra el mar de Tethis. Glaciaciones. | |
| | Mesozoico (Secundaria) | Cretácico | Hace 230 mill. años | | | Separación África-América del Sur en el Cretácico, además de formación de la mayor parte del petróleo. El Atlántico se abrió en el Jurásico. Fase en la que dominan la erosión y la sedimentación. Etapas de transgresión y regresión marinas. |
| | | Jurásico | | | | |
| | | Triásico | | | | |
| | Paleozoico (Primaria) | Pérmico | Hace 570 mill. años | | Herciniana | Formación de Pangea a partir de Gondwana y otros continentes. Épocas glaciales en el Pérmico y Cámbrico. Era constructiva, de formación de relieves (dominio de la tectónica sobre la erosión). Alternancia de niveles del mar altos y bajos. La vida vegetal y animal está confinada a los mares. |
| | | Carbonífero | | | | |
| | | Devónico | | | Caledoniana | |
| | | Silúrico | | | | |
| | | Ordovícico | | | | |
| Cámbrico | | | | | | |
| Proterozoico | | Precámbrico | Hace 2.500 mill. años | | La corteza terrestre crece y al final del Precámbrico aparece un único continente: Pangea. | |
| Arcaico | Hace 3.500 mill. años | | | | | Calor en la Tierra casi tres veces superior al actual. Formación de primeros continentes. Primera glaciación. |
| Hádico | Hace 4.600 mill. años | | | | | Etapa pregeológica: es imposible localizar materiales de esta época en la corteza terrestre. |

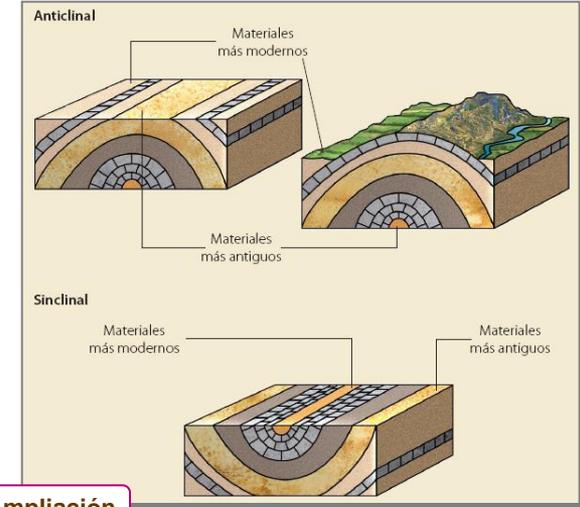
1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

Nociones básicas sobre estructuras plegadas y falladas

Las estructuras plegadas

Un **pliegue** es una ondulación de los estratos rocosos como resultado de la acción de fuerzas compresivas en la corteza terrestre sobre materiales plásticos

- **Anticlinal:** estratos inclinados a partir del eje central. Forma convexa. Núcleo materiales antiguos
- **Sinclinal:** estratos inclinados en dirección hacia el eje central. Forma cóncava. Núcleo materiales modernos



Ampliación

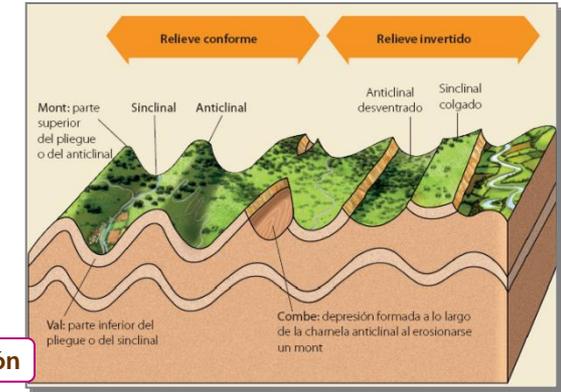
Relieve conforme

- Estructuras levantadas → anticlinales
- Estructuras deprimidas → sinclinales

Relieve jurásico → calizas y las margas del Secundario

Relieve inverso

Cuando los **anticlinales** son valles y los **sinclinales colgados** son elevados y dominantes en el relieve. Resultado de una intensa acción erosiva



Ampliación

1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar el tema

Las estructuras falladas

Una **falla** es una ruptura o accidente tectónico de una masa rocosa, acompañado de un desplazamiento, aspecto que diferencia una falla de una fractura

Fallas limitan

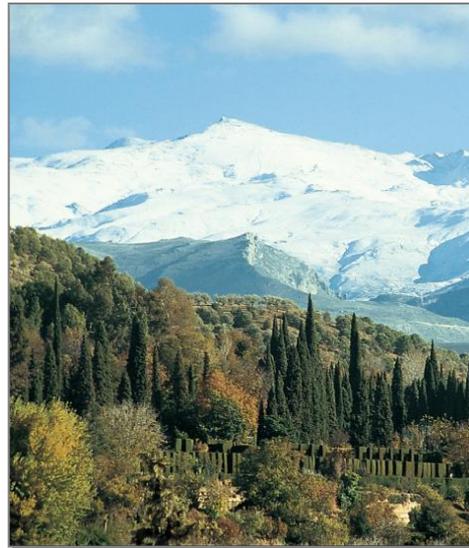
- Zona hundida
- Un bloque levantado

Fosa tectónica o graben

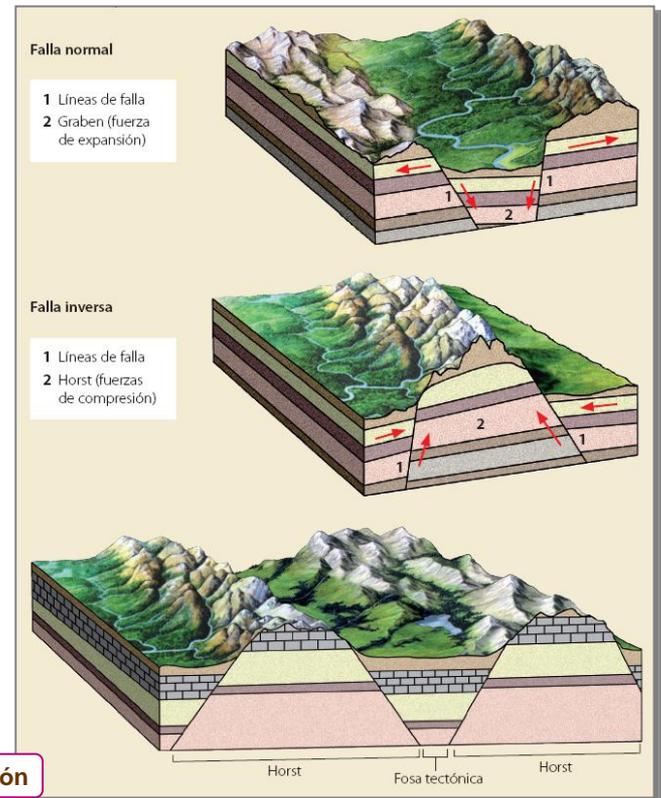
Horst

Materiales rígidos, no se pliegan, se rompen.
El granito del Paleozoico

Esquema de un relieve germánico



Doc.8



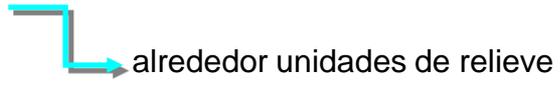
Ampliación

2.- Características básicas del relieve español

● Es una **península «maciza»**, un cuadrilátero de 581.353 km², unida al continente por un istmo de unos 440 km

● Una **elevada altitud media**, 660 m, debido a las cordilleras y a la Meseta

● **Gran unidad central: la Meseta,**



→ **forman una muralla montañosa en la periferia peninsular** que encierra y aísla el interior de la Península

La configuración del relieve peninsular es la responsable de

- **El clima**
- **La vegetación**
- **La red fluvial**

● **Dos archipiélagos**

↓

El **balear**, en el Mediterráneo

El **canario**, en el Atlántico, de origen volcánico



3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

La configuración actual de la península Ibérica

es consecuencia de

- ▶ Fenómenos geológicos internos
- ▶ Agentes erosivos externos

● La **península Ibérica** y el **archipiélago balear**



Forman una **microplaca**



entre

dos placas tectónicas – la placa euroasiática y la placa africana –, cuyos movimientos y desplazamientos configuraron la península Ibérica

● El **archipiélago canario**, una unidad geológica unida al continente africano de hace 20 millones de años

La Era Precámbrica (4.600-570 millones de años)

Los mares ocupaban el espacio actual de la península Ibérica



Solo emergían algunos relieves en la región de Galicia y al oeste de la Meseta



En el planeta, al final de esta Era, las tierras emergidas formaban un único continente, **Rodinia**, llamado también **Pangea I**

Al final del Precámbrico estaban arrasados y todo estaba cubierto por las aguas

3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

Era Paleozoica (570-230 millones de años)

● **Inicio de la Era** → fragmentación → **Rodinia, en dos grandes placas o continentes separados por el mar de Tethis**

● **Dos orogenias**

- **Caledoniana**, entre los períodos Ordovício y Silúrico
- **Herciniana**, durante el Carbonífero

Se levantó una gran cadena montañosa NO-SE

Al final de la Era totalmente arrasada y convertida en un **zócalo** que se inclina hacia el oeste

→ **Macizo Hespérico**
Ocupaba el centro y oeste peninsular

● **Al final de la Era Paleozoica**

● **Macizos del Ebro y Catalano Balear** → noreste

● **Macizo Bético-Rifeño** → sureste

● El resto de la península y del archipiélago balear permanecía bajo el mar de Tethis

● El espacio peninsular cubierto por las aguas se llenó de sedimentos



Ampliación

3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

Era Mesozoica (230-65 millones de años)

● **Calma geológica** → Erosión y sedimentación

● **Movimientos epirogénicos** (movimientos lentos de ascenso y descenso de la corteza terrestre)

- ↳ Etapas de transgresión marina
- ↳ Etapas de regresión marina

● **La erosión**

- ↳ Arrasó los viejos macizos
- ↳ Dejó potentes capas de sedimentos calizos en las fosas de los Pirineos y las Béticas

Borde oriental del macizo Hespérico ocupado por el mar



Sedimentación sobre el zócalo primario



Calizas, margas y arenas



Ampliación

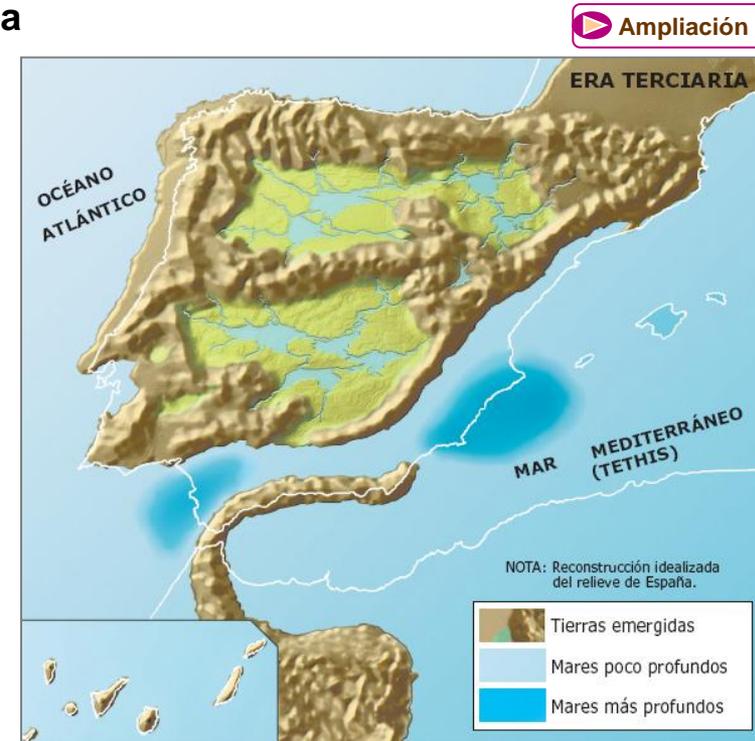
3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

Era Cenozoica: Terciario (65-2 millones de años)

- Gran dinamismo tectónico \Rightarrow Choque de la placa africana con la placa euroasiática
 - La microplaca ibérica queda definitivamente unida a Europa
 - La **orogenia alpina**

● Efectos de la **orogenia alpina**

- Se elevaron las cordilleras alpinas
- Se abrieron la depresión alpina de la Bética y la depresión del Ebro
- El zócalo del macizo Hespérico se rompió y fracturó en bloques. Basculó hacia el oeste
- Los bordes del macizo Hespérico se elevaron
- Surgieron focos de actividad volcánica
- Se formó el archipiélago canario durante el Mioceno



3.- Historia geológica de la Península y los archipiélagos

Era Cenozoica: Cuaternario (2 millones de años-actualidad)

Alternancia climática de fases **glaciares** de intenso frío y fases **interglaciares** de clima más templado

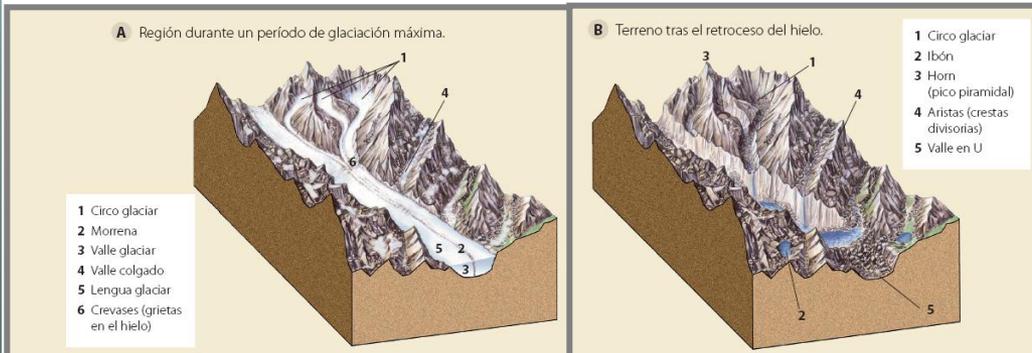
● **Glaciarismo** → Glaciares de circo
→ Glaciares de valle

● Se establece definitivamente la **red hidrográfica**



Valles fluviales y terrazas

● **Modificaciones en las líneas de costa**



Ampliación

Ampliación

4.- Relieves morfoestructurales

Morfoestructura es una unidad de relieve cuyas formas están condicionadas fundamentalmente por las fuerzas tectónicas

- **Zócalos**
- **Macizos antiguos**
- **Cuencas sedimentarias**
- **Cordilleras de plegamiento**

Los zócalos

Unidades de relieve formadas a partir del arrasamiento total de antiguas cordilleras paleozoicas

Necesita centenares de millones de años para formarse

Cordilleras paleozoicas levantadas durante las orogenias caledoniana y herciniana, son las que forman zócalos perfectos

Materiales paleozoicos

Granito, gneis, pizarra, cuarcita...

España

- Mitad occidental peninsular
- Penillanuras castellanas y extremeñas



Ampliación

4.- Relieves morfoestructurales

Los macizos antiguos

- Son los sectores del zócalo que fueron afectados por la orogenia alpina, se deformaron y rejuvenecieron formando **montañas medias**

Materiales paleozoicos

→ Bloques fracturados
horst y graben

Las cuencas sedimentarias

- Son relieves de **morfología relativamente llana** que han sido recubiertos por sedimentos tras una subsidencia o hundimiento de la corteza terrestre

Formadas en el Terciario, durante la orogenia alpina

Materiales sedimentarios origen marino o continental

→ Calizas, arcillas y margas

España

- **Sistema Central y Montes de Toledo** en el interior de la Meseta
- **Macizo Galaico-Leonés** y la **mitad occidental de la Cordillera Cantábrica** en los bordes montañosos de la Meseta



Doc.17

España

- Cuencas formadas a partir de fractura y hundimiento de un bloque del zócalo herciniano en la orogenia alpina. **Cuencas interiores castellanas**
- Dos cuencas sedimentarias prealpinas: **Ebro y Bética**



Doc.18

4.- Relieves morfoestructurales

Las cordilleras de plegamiento

● Relieve montañoso cuyos materiales se han visto afectados por **presiones laterales**, formando **estructuras plegadas**. Las cordilleras de plegamiento nacen en la orogenia alpina

● **Cordilleras alpinas**, formadas a partir de sedimentos en fosas y depresiones marinas, que posteriormente fueron plegados.

España: Pirineos y los Sistemas Béticos

● **Cordilleras o cadenas de cobertera**, se han formado a partir de un borde de zócalo sobre el que descansa una cobertera sedimentaria.

España: borde oriental de la Meseta, en la **mitad este de la Cordillera Cantábrica** y en el **Sistema Ibérico**



Doc.19

5.- Dominios litológicos y formas de modelado

● **Litología** es la ciencia que estudia y describe las características de las rocas

● **Las rocas** son agregados naturales compuestos de uno o varios minerales y, en algunos casos, de elementos procedentes de la actividad de organismos vivos fósiles. Son materiales o elementos que conforman la corteza terrestre

España

- Dominio silíceo
- Dominio calizo
- Dominio arcilloso
- Dominio volcánico, en el archipiélago canario



En cada zona modelarán distintas formas de relieve. Condicionarán la vegetación, la hidrografía, los cultivos...



▶ Ampliación



5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio silíceo

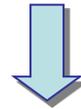
- Son rocas ígneas, como el **granito**, y metamórficas como las **pizarras, esquitos y gneis**.
- Son antiguas, Edad Precámbrica o Paleozoica
- Son duras, rígidas, resistentes a la erosión. Ante las presiones tectónicas pueden fracturarse

● España:

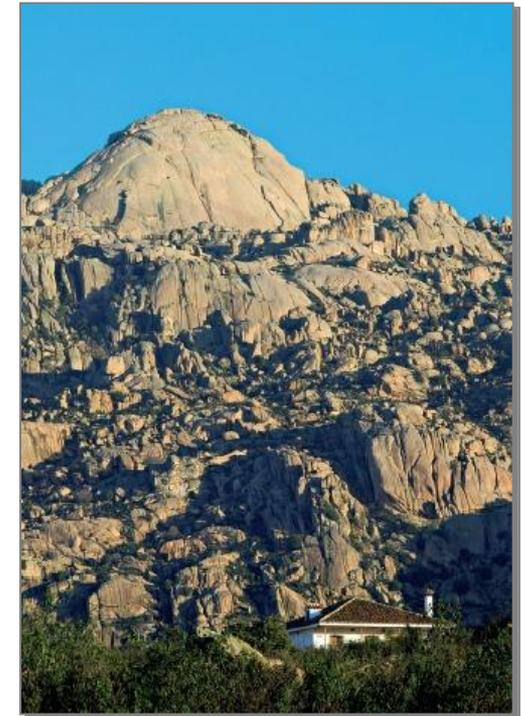
Tercio oeste peninsular: desde Galicia hasta el norte de Huelva.
Hacia el este: por el Macizo Asturiano, el Sistema Central, Montes de Toledo y Sierra Morena.
En manchas aisladas, en el eje central de los Pirineos, Penibéticas, Sistema Ibérico y la Cordillera Costero-Catalana

El **granito** es la más abundante en la superficie terrestre

Modelado



Alteración por la acción del agua, del hielo y del deshielo, que actúa a través de las **diaclasas**, líneas de debilidad del granito



Doc.21

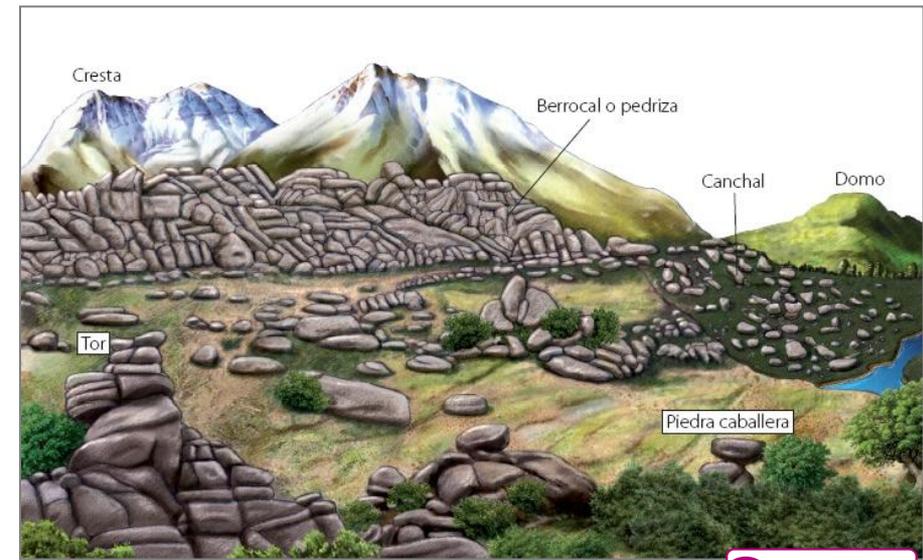


5.- Dominios litológicos y formas de modelado

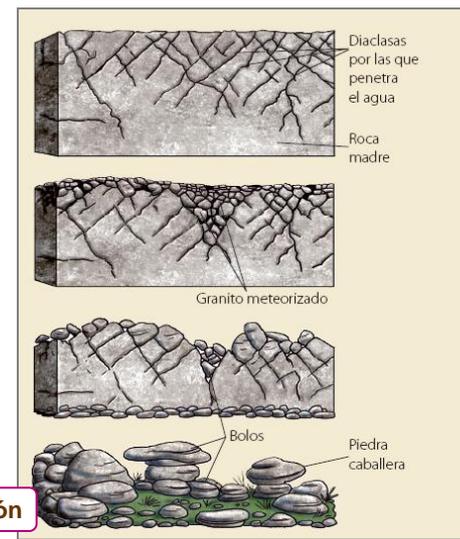
El dominio silíceo

Las formas resultantes son variadas

- **Domos**, paisaje de formas suaves cuando el agua actúa sobre las diaclasas produciendo una «descamación»
- **Tor**, cuando el agua se filtra a través de la red ortogonal de diaclasas. Si la erosión individualiza un bloque se forman **bolos**. Si un bloque queda en un equilibrio inestable: **roca o piedra caballera**. Cuando los bolos se amontonan en las vertientes forman los **berrocales o pedrizas**
- En zonas frías la acción del hielo da lugar a un paisaje de **crestas** en las cumbres y **canchales** al pie de la montaña



Ampliación



Ampliación

5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio calizo o calcáreo

- Son las áreas donde predominan las rocas sedimentadas durante el Mesozoico y principios del Terciario



Con el posterior plegamiento alpino formaron los conjuntos montañosos de la zona oriental española

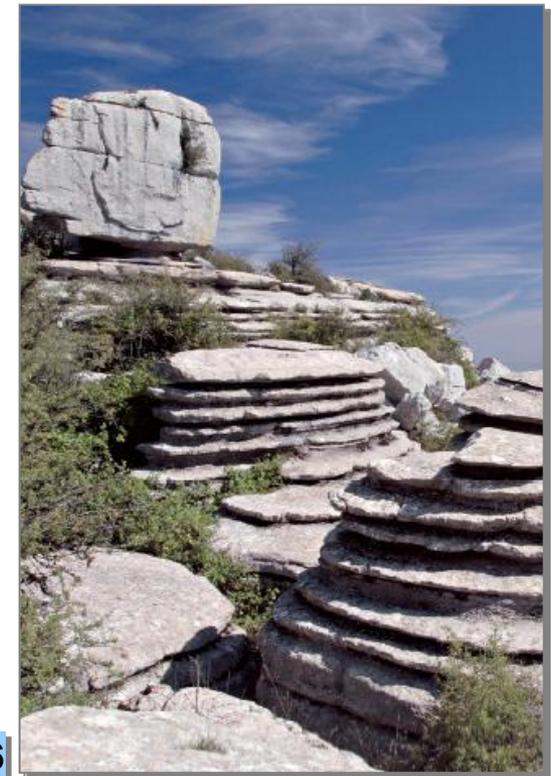
● España:

Se extiende formando una Z invertida, desde las costas catalanas hasta el estrecho de Gibraltar: zona meridional de la Cordillera Costero-Catalana, Prepirineo, Montes Vascos y mitad oriental de la Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, hasta las Subbéticas y las Baleares

La **caliza** una roca dura y permeable, en la que se forma el **modelado cárstico**, resultado de la disolución de la caliza en contacto con el agua

Doc.24

La disolución de las calizas



Doc.26

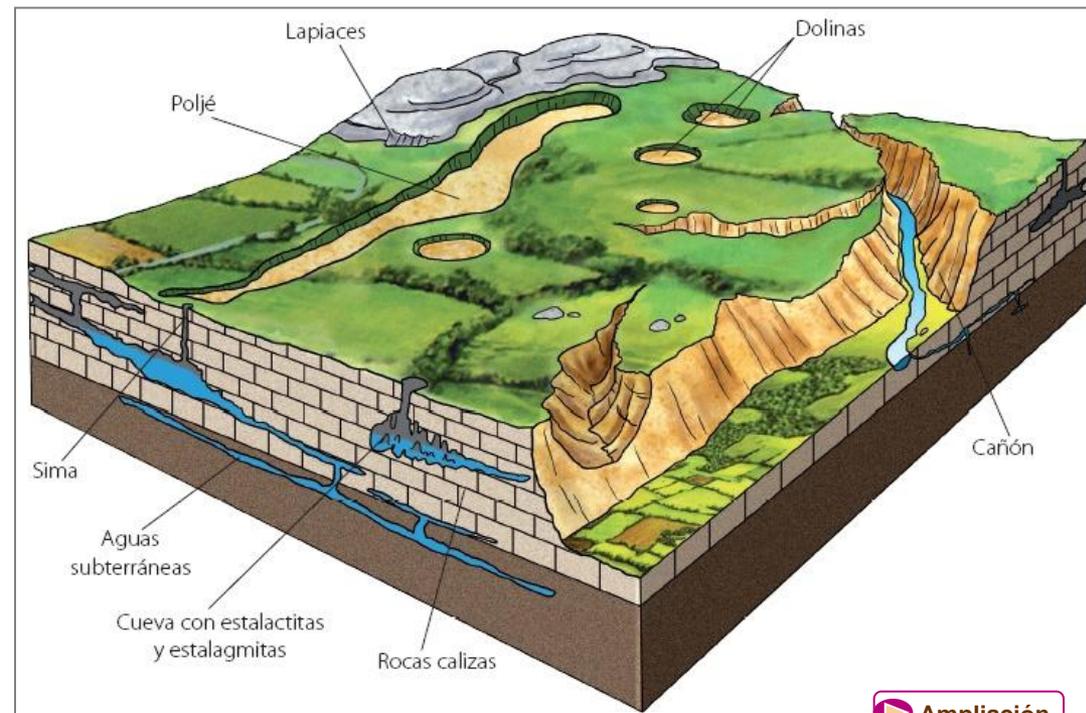


5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio calizo o calcáreo

- **Cañón, garganta u hoz**, valle estrecho de flancos verticales y profundos labrado por un río
- **Lapiaz o lenar**: superficie formada por surcos o acanaladuras, creada por el agua de arroyada
- **Simas**: embudos, aberturas estrechas, que comunican la superficie con galerías subterráneas: cuevas, estalactitas y estalagmitas
- **Dolinas o torcas**: depresiones cerradas, formadas en superficie, de silueta ovalada y contornos sinuosos. Varias dolinas forman una **uvala**
- **Poljé**: valle cerrado de fondo plano, recorrido por un riachuelo que se pierde por un sumidero o **pónor**

Las formas resultantes son variadas



 Ampliación

5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio arcilloso

- Las rocas predominantes son las **arcillas, margas y yesos**. Depositadas a finales del Terciario y el Cuaternario



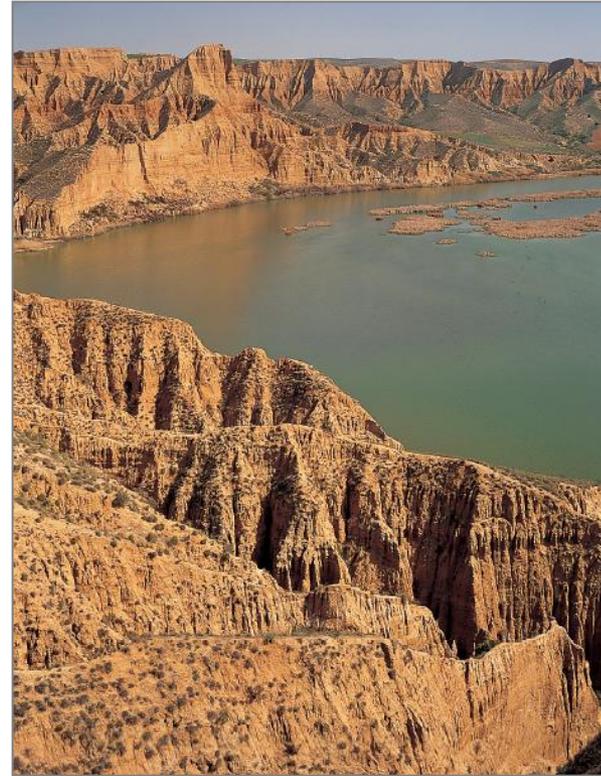
Son rocas poco consistentes e impermeables



No han sido afectadas por movimientos orogénicos posteriores, forman relieves planos, de disposición horizontal

España:

Se extiende por las cuencas sedimentarias castellanas, depresiones del Ebro y Bética y las llanuras costeras mediterráneas. En Portugal, la región en torno a Lisboa define la depresión del Sado-Tajo



Doc.28



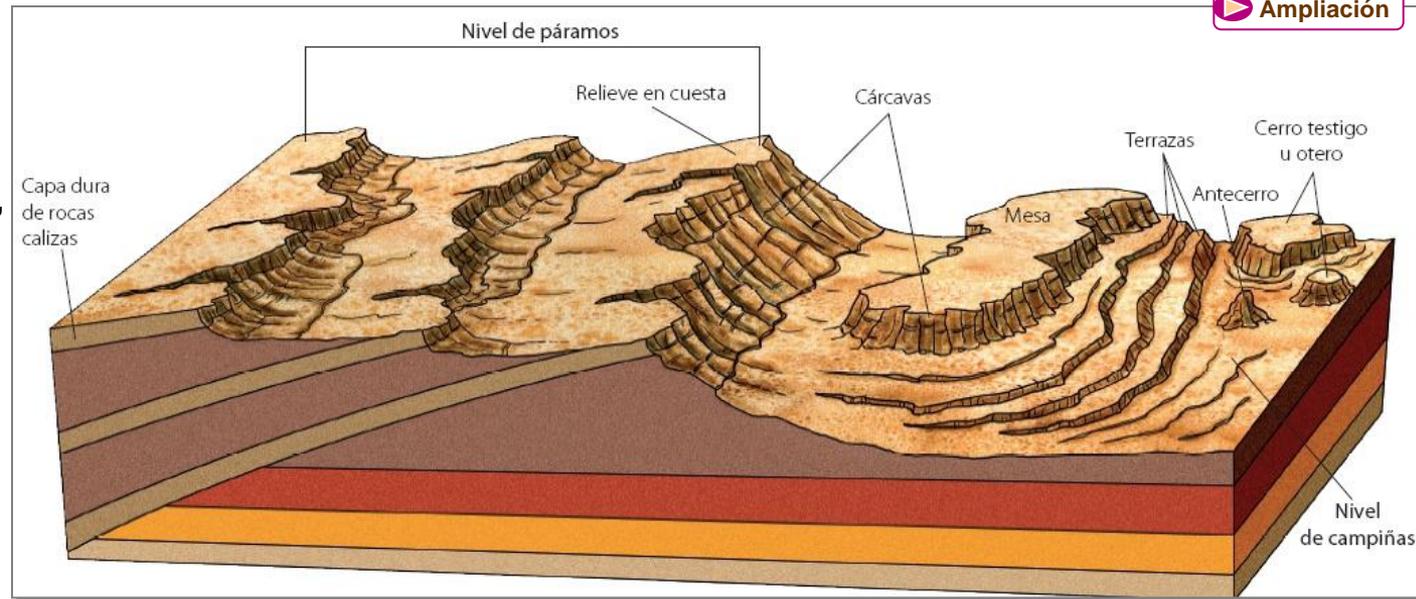
5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio arcilloso

- Zonas semiáridas desprovistas de vegetación, el agua genera **cárcavas**: barrancos o hendiduras en las paredes verticales. Paisaje de **badlands**
- Sobre extensas llanuras, alternancia de materiales duros (calizas) y blandos (arcillas, margas): dan lugar a la **erosión diferencial**

Erosión diferencial

- ▶ **Relieves horizontales en los que se alternan dos niveles: el nivel de páramos y el nivel de campiñas**
 - ◆ páramos → cerros testigo
 - ◆ campiñas o vegas
- ▶ **Relieves en cuesta: cuando el relieve está inclinado y hay alternancia de materiales**



▶ Ampliación

5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio volcánico

Las erupciones volcánicas y la erosión posterior modelan el relieve

Modelado volcánico



La viscosidad de la lava y la proporción de los **piroclastos** (productos sólidos) y **coladas** influyen en la forma

España:

Archipiélago canario.
Península (zonas volcánicas aisladas): Almería (cabo de Gata), Girona (Olot), Ciudad Real (Campo de Calatrava)



Ampliación

Doc.31

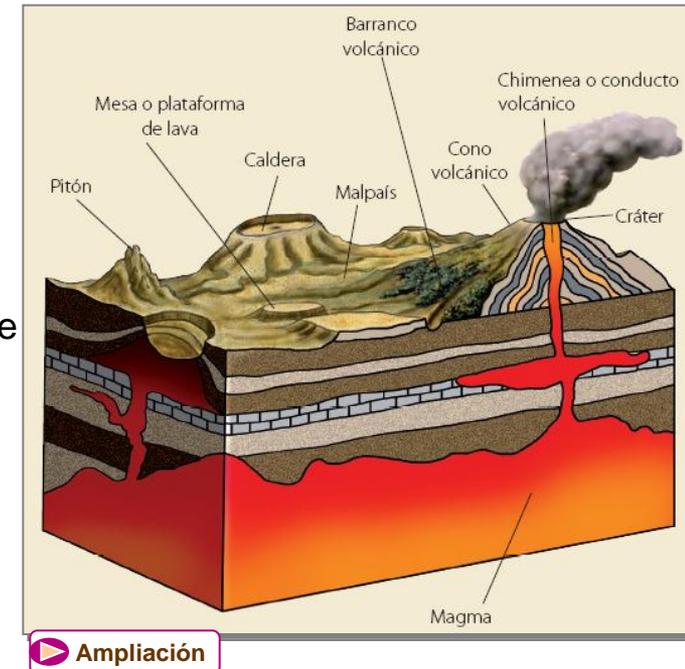


5.- Dominios litológicos y formas de modelado

El dominio volcánico

Las formas del relieve volcánico

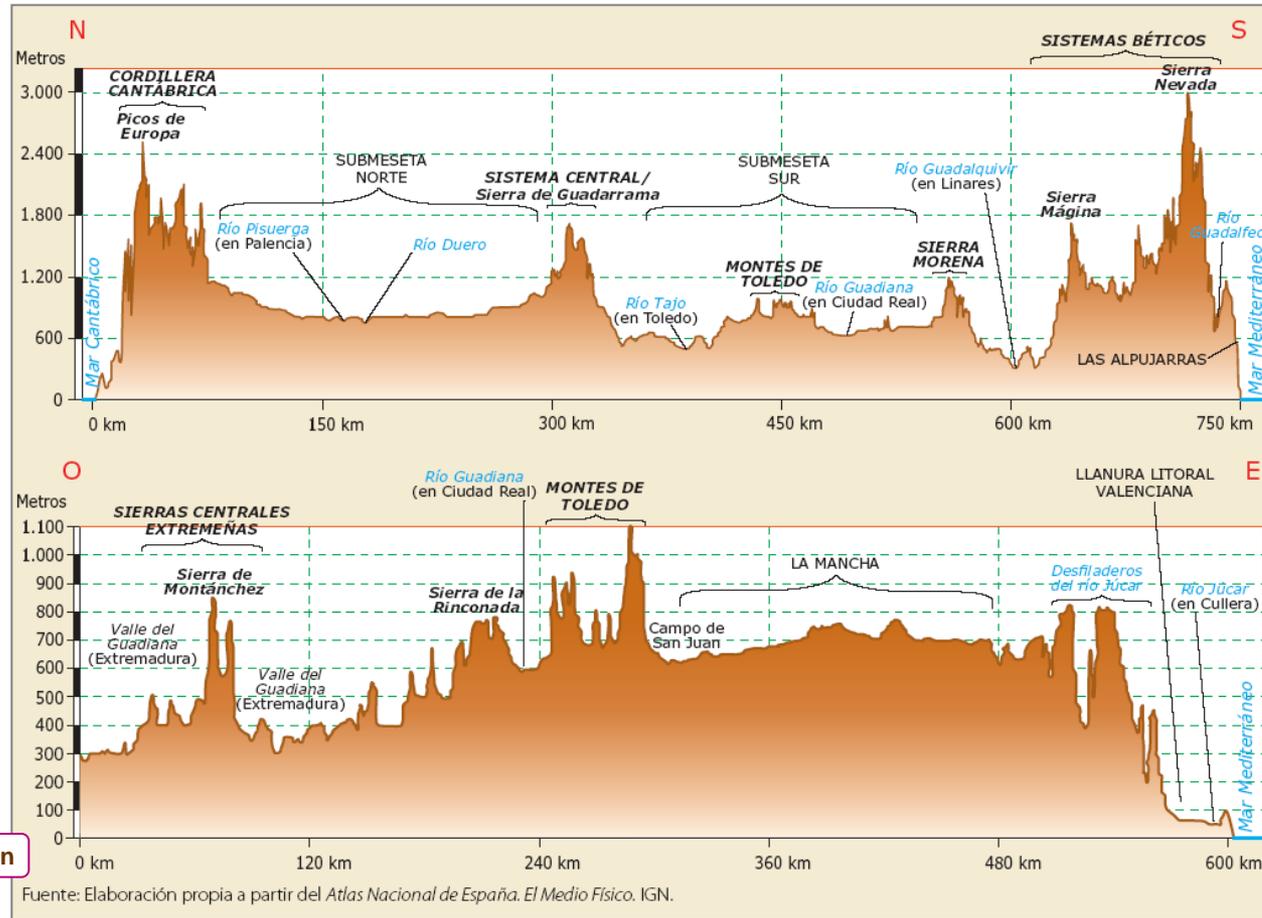
- **Cono volcánico**, edificio volcánico, en forma de cono truncado
- **Calderas**: depresiones de forma circular o elíptica
 - ◆ **Calderas de hundimiento**: desplome del edificio volcánico
 - ◆ **Calderas de explosión**: emisiones violentas de magma al exterior
 - ◆ **Calderas de erosión**: el arroyamiento y la acción del aire
- **Domos**: edificio volcánico en el que la lava es tan viscosa que se enfría y solidifica en el mismo cráter. Forma de cúpula.
- **Malpaíses**: cúmulos de coladas viscosas solidificadas. Paisajes yermos
- **Roques y diques**: son los pitones, masa de lava alojada en la chimenea de un volcán cuyo cono ha sido erosionado.
 - ◆ Roques → Volcanes puntuales
 - ◆ Diques → Volcán fisural
- **Barrancos volcánicos**: arroyamiento de agua por las laderas inclinadas



Ampliación

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

- Dos grandes conjuntos
- La Meseta
 - Las unidades alpinas, exteriores a la Meseta



Ampliación

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

La Meseta

- Elevada altitud media
- Alternan extensas llanuras con zonas montañosas
- Inclinación de la Meseta hacia el océano Atlántico
- El Sistema Central divide la Meseta en dos

Doc.33



Submeseta norte

La cuenca sedimentaria del Duero

- ◆ Alternancia de fases glaciares e interglaciares labraron las terrazas fluviales
- ◆ Dominio de las litologías arcillosas
- ◆ Las formas de relieve son los páramos y las campiñas. Aparición de cerros testigos u otros

Las penillanuras occidentales

- ◆ Dominio litológico silíceo de granitos y pizarras
- ◆ Montes isla

Doc.35



Submeseta Sur

La cuenca sedimentaria de la Submeseta Sur

- ◆ Dominio de las litologías arcillosas, relieves horizontales y extensas llanuras
- ◆ Los Montes de Toledo rompen la unidad fragmentándola en dos cuencas hidrográficas: Tajo y Guadiana
- ◆ Zonas de humedales y lagunas

Las penillanuras

- ◆ Llanuras, superficies de erosión sobre el zócalo primario, sobresalen crestones y montes isla



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Nacional de España. El Medio Físico. IGN.

Ampliación

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

Unidades montañosas interiores

El Sistema Central

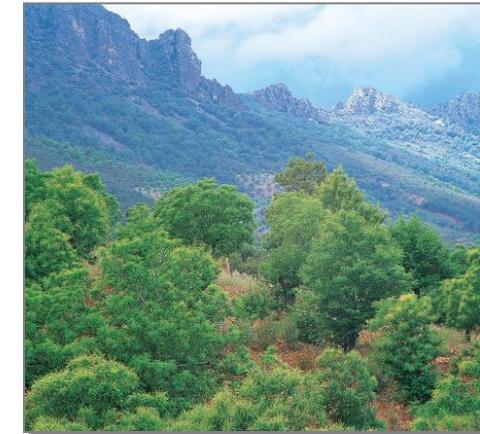
- ◆ Macizo antiguo, de estilo germánico
- ◆ Se estructura en varios conjuntos
- ◆ Unidad larga y estrecha
- ◆ Litología silíceo
- ◆ Las sierras son suaves y aplanadas
- ◆ Quedan huellas de glaciario

Montes de Toledo

- ◆ Submeseta sur, entre el Tago y el Guadiana
- ◆ Génesis igual al Sistema Central, orogenia alpina y posterior fractura
- ◆ Materiales paleozoicos, cuarcitas y pizarras, relieve apalachense



Ampliación



Doc.37

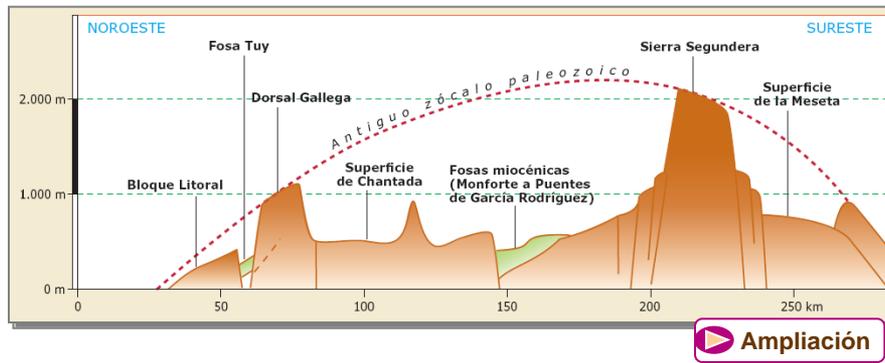
Los bordes de la Meseta

El borde noroeste: el Macizo Galaico-Leonés

- ◆ Macizo antiguo, con origen en el Paleozoico, parte del macizo Hespérico
- ◆ Estructura litológica silíceo
- ◆ Modelado en las cumbres suave y de formas redondeadas, como consecuencia del glaciario del Cuaternario

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

- El Macizo Galaico-Leonés se compone de tres unidades
 - ◆ **Los Montes de León:** su parte gallega es abrupta y la leonesa más suave
 - ◆ **Las montañas y las cuencas medias:** se alternan fosas tectónicas con bloques elevados o sierras
 - ◆ **La zona costera:** el litoral gallego es muy recortado. Antiguos valles fluviales son ocupados por el mar, formando rías



El borde norte: la Cordillera Cantábrica

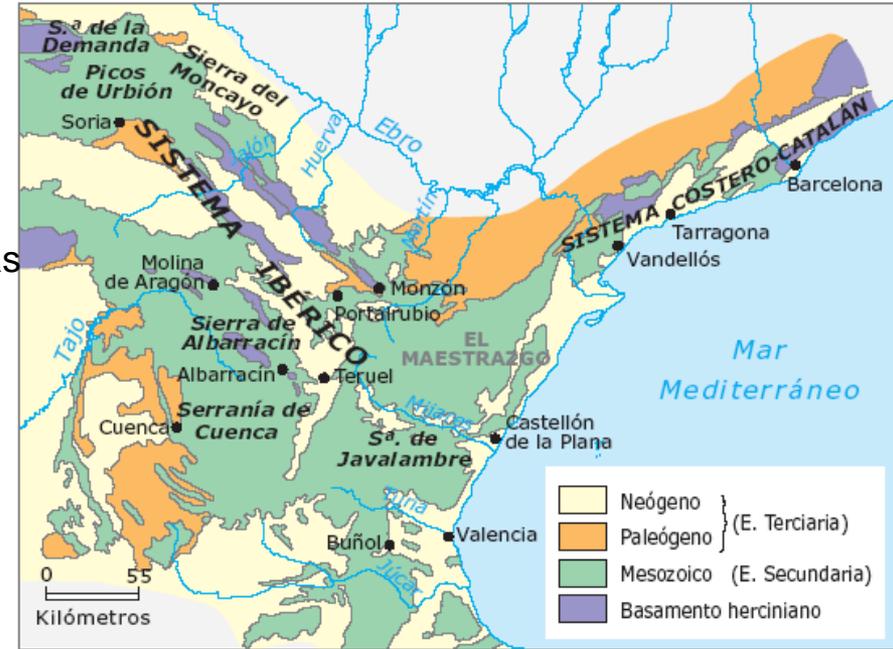
- Parte del zócalo herciniano, que fue arrasado y basculado durante el Paleozoico y posteriormente deformado durante la orogenia alpina dando lugar a unidades diferenciadas
 - ◆ **Macizo Asturiano**, en su parte oriental encontramos los **Picos de Europa** [Doc.39](#)
 - ◆ La **montaña santanderina**, al este. Materiales sedimentarios que durante la orogenia alpina se plegaron
 - ◆ Los **Montes Vascos**, unidad de transición entre la montaña de Santander al oeste y los Pirineos al este [Doc.41](#)
- Rasgos comunes: **valles estrechos, incluso hoces o desfiladeros**.
Y también la gran **disimetría entre la vertiente cantábrica y la interior**, hacia la Meseta

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

El borde oriental: el Sistema Ibérico

- La cobertera sedimentaria crea posteriormente estructuras plegadas y falladas
- Dominan las litologías calizas, aunque afloran materiales como las areniscas, cuarcitas y pizarras

- ◆ **Mitad septentrional**, sierras plegadas y falladas. Glaciarismo.
- ◆ **Mitad meridional**, dos ramales divididos por la **depresión de Calatayud-Teruel**: el **ramal castellano** y el **ramal aragonés**



Ampliación

El borde meridional: Sierra Morena

- El zócalo herciniano se flexiona, desapareciendo bajo la depresión Bética. Se define como un **escalón tectónico**, que aísla la Meseta de la depresión del Guadalquivir
- Es un **roquedo paleozoico**, cuarcitas, pizarras y granitos.
- Paso de **Despeñaperros**, vía de comunicación hacia el interior peninsular

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

Las unidades exteriores a la Meseta

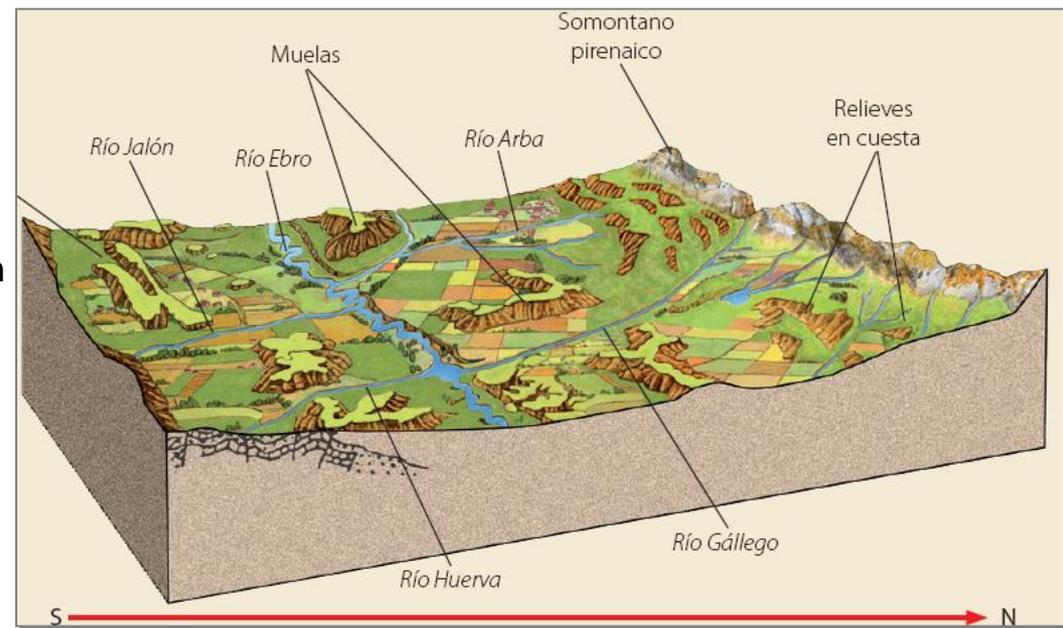
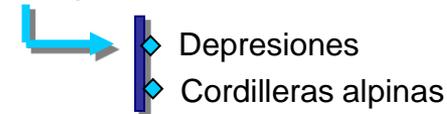
Las depresiones exteriores

- Bética y del Ebro
 - ◆ Origen similar: cuencas o prefosas alpinas
 - ◆ Forma triangular
 - ◆ Litología arcillosa. Llanuras de escasa altitud
 - ◆ Grandes cuencas fluviales

La depresión del Ebro

- Recorrida por el río **Ebro** fue hundiéndose a medida que se elevaban los Pirineos y colmatándose de sedimentos marinos y continentales
- **Somontanos o piedemontes**
 - ◆ Somontano pirenaico
 - ◆ Somontano ibérico
- Centro de la depresión, **muelas o planas y badlands**

- Corresponde a relieves situados en el ángulo noreste y en el sur peninsular
- Se originaron durante la **orogenia alpina**



Ampliación

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

La depresión del Guadalquivir o Bética

- Su origen está unido a la formación de los Sistemas Béticos durante el Terciario
- Dominan las margas, arenas, calizas y arcillas que el río ha ido erosionando
- Extensas campiñas y cerca del Atlántico un paisaje de marismas



Doc.44



Doc.45

Las cordilleras alpinas

- ◆ Montañas jóvenes de relieves vigorosos formadas durante el Terciario
- ◆ Gran complejidad litológica
- ◆ Durante el Cuaternario los procesos glaciares han modelado el relieve



Doc.47

Los Pirineos

- Se considera un **istmo que une la península Ibérica al continente**
- Nacieron como consecuencia de la colisión de la **microplaca Ibérica con la placa Euroasiática**

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

- ◆ **Pirineo axial**, es el eje central de cordillera
- ◆ **El Prepirineo**. Se organiza en dos alineaciones montañosas separadas por la depresión intrapirenaica
 - ◆ Las Sierras Interiores
 - ◆ La Depresión Media
 - ◆ Las Sierras Exteriores
- ◆ **Glaciares de valle y glaciares de circo**, hoy ocupados por **lagunas o ibones**

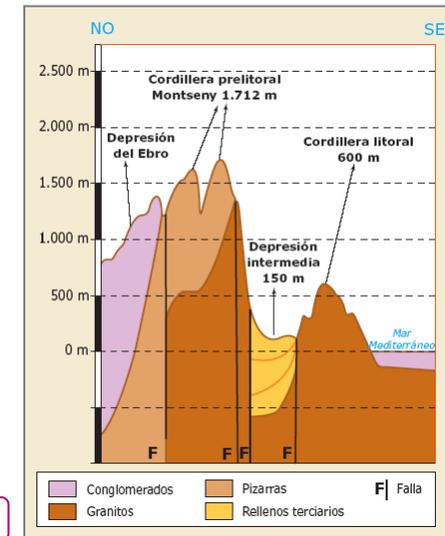


Ampliación

El Sistema Costero-Catalán

- El sector septentrional, restos del antiguo macizo paleozoico
- El sector meridional, sedimentos calizos fragmentados en la orogenia alpina

- ◆ Cordillera Litoral
- ◆ Depresión Intermedia o Prelitoral
- ◆ Cordillera Prelitoral



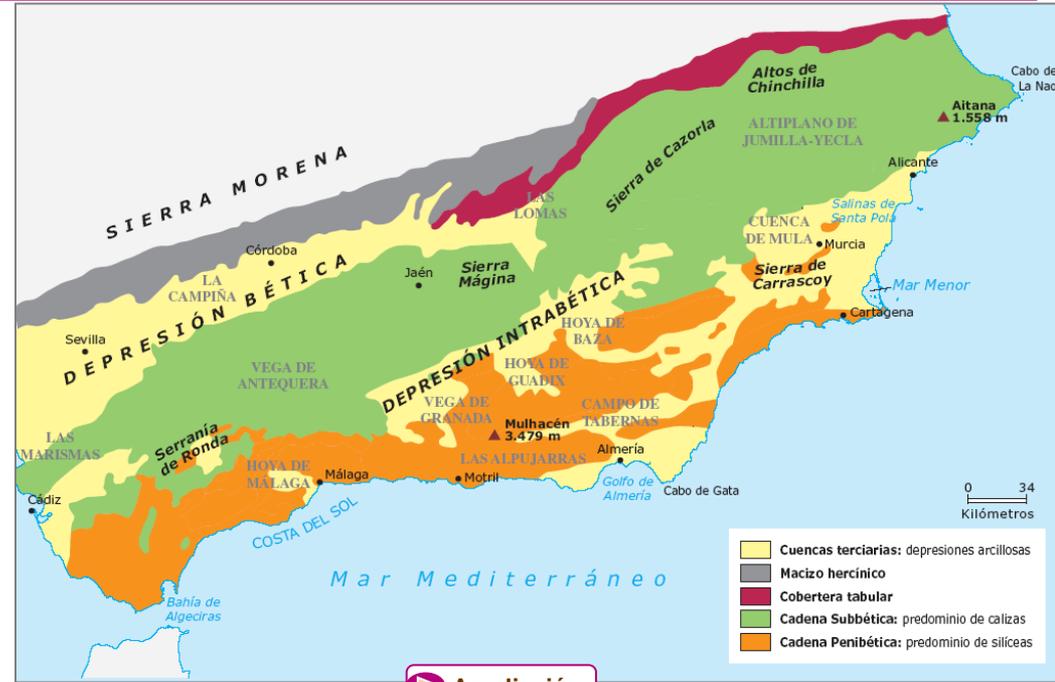
Ampliación

6.- Unidades del relieve español (I): la Península

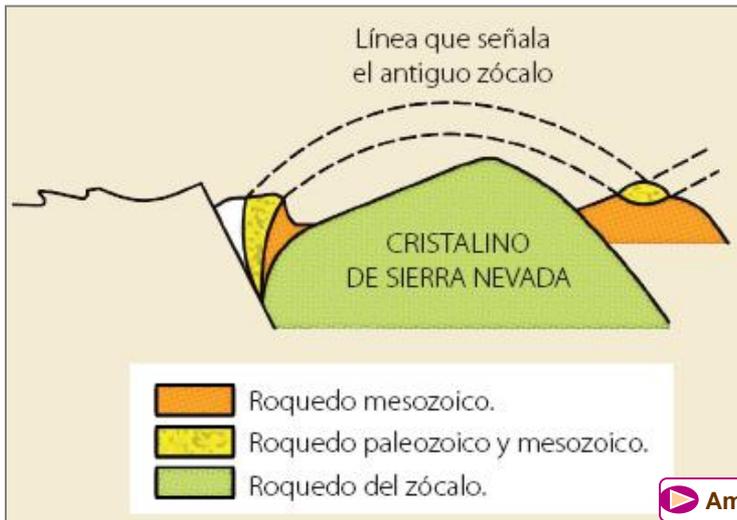
Los Sistemas Béticos

● El movimiento de las placas Africana e Ibérica durante el Terciario provocó su levantamiento

- ◆ Cordillera Penibética
- ◆ Cordillera Subbética
- ◆ Depresión Intrabética



▶ Ampliación



▶ Ampliación

El **relieve bético** no es tan energético como el de los Pirineos, sino mucho **más suave**, menos abrupto y anguloso, debido a la **escasa acción glaciár**

7.- Unidades del relieve español (II): el relieve insular

El archipiélago balear

- Geológicamente estas islas enlazan con los Sistemas Béticos, solo Menorca está relacionada con el Sistema Costero-Catalán
- Litología caliza
- ◆ **Mallorca** es la isla de mayor tamaño

Sierra de Tramontana

Sierra de Levante

La llanura central o Pla

- ◆ **Menorca** es la más oriental

- ◆ **Ibiza y Formentera**, las islas Pitiusas, más próximas a la Comunidad Valenciana



Doc.51

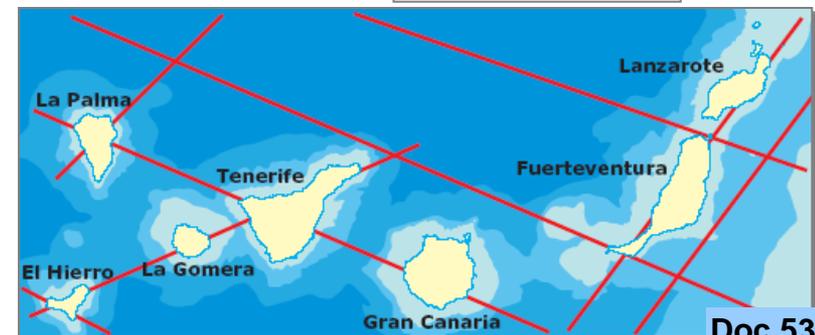
El archipiélago canario

- **Origen volcánico.** Cada isla es independiente en el proceso de nacimiento y desarrollo

- ◆ Fuerteventura y Lanzarote son las más antiguas. Relieve muy erosionado
- ◆ El resto de las islas tiene un relieve más abrupto y con mayores altitudes
- ◆ Tenerife es la más alta. El **Teide, 3.718 m**



Doc.52



Doc.53

8.- Unidades del relieve español (III): el litoral

- La morfología de la amplia costa de la península Ibérica está condicionada por diversos factores geográficos

Litoral cantábrico

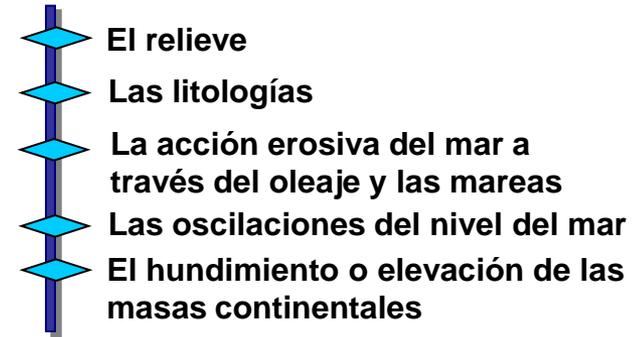
- Trazado escarpado y rectilíneo con pequeñas **rías**
- Los acantilados tienen una altura moderada, modelados sobre las **rasas**

El litoral atlántico

- **Litoral gallego**, donde destaca la presencia de las **rías**
- **Litoral atlántico andaluz**, playas arenosas y amplias
- **Litoral canario**, relacionado con la fuerza erosiva del mar. La acción de los volcanes ha permitido ganar terreno al mar, denominado **isla baja**

Litoral mediterráneo

- **Litoral mediterráneo andaluz**
- Desde el cabo de Gata al cabo de la Nao
- El litoral valenciano
- El litoral catalán
- El litoral balear



Doc.55



Doc.57



Doc.56



Doc.54

Recursos



Mapamundi de las placas litosféricas y detalle de la microplaca de la península Ibérica



Esquema de los bordes de placa y sus movimientos



Duración del tiempo geológico



Cuadro-síntesis de las eras geológicas y los principales acontecimientos



Tipos de pliegues según la antigüedad de los materiales del núcleo



Esquema del relieve jurásico



Esquema de un relieve germánico



Sierra Nevada (Granada)



Mapa del relieve de España



Era Paleozoica o Primaria



Era Mesozoica o Secundaria



Período Terciario



Período Cuaternario



Formas erosivas creadas por los glaciares



Unidades morfoestructurales de España



Sierra de los Ancares (frontera entre Lugo y León)



Sector central de la cuenca del Ebro (proximidades de Zaragoza)



Pliegue en los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica)



Dominios litológicos de España



La Pedriza (C. de Madrid)



Esquema de modelado granítico



Mecanismo de actuación de la erosión mecánica



La disolución de las calizas



Esquema de modelado cárstico



Torcal de Antequera (Málaga)



Esquema de modelado páramo-campañas



Barrancas de Burujón y embalse de Castrejón (Toledo)




Recursos

[Esquema de modelado volcánico](#)[Áreas volcánicas de España](#)[Cañadas del Teide \(Tenerife, Canarias\)](#)[Perfiles topográficos de la España peninsular: corte N-S y O-E](#)[Arribes del Duero \(oeste de Castilla y León\)](#)[Perfil topográfico de la Submeseta Norte](#)[Penillanuras extremeñas en Monfragüe](#)[Perfil topográfico del Sistema Central](#)[Sierra de Villuercas, Montes de Toledo](#)[Corte esquemático del Macizo Galaico](#)[Vista desde León de los Picos de Europa](#)[Perfil O-E de la Cordillera Cantábrica](#)[Peña Gorbea, en los Montes Vascos](#)[Unidades estructurales del Sistema Ibérico](#)[Bloque-diagrama del sector central de la depresión del Ebro](#)[Campaña andaluza en Jaén](#)[Marismas del Guadalquivir](#)[Litología de los Pirineos](#)[Valle de Pineta y Macizo calcáreo de Monte Perdido](#)[Subunidades del Sistema Costero-Catalán](#)[Subunidades de los Sistemas Béticos](#)[Ventana tectónica \(afloramiento del núcleo paleozoico\) de Sierra Nevada](#)[Modelo digital de las Islas Baleares](#)[Modelo en 3-D de la Isla de La Palma](#)[Mapa de las fallas que generan una de las Islas Canarias](#)[Playa de Tarifa, Cádiz](#)[Ría de Cedeira, A Coruña \(Galicia\)](#)[Los Hervideros, costa acantilada en Lanzarote](#)[Delta del Ebro](#)



Internet



IR A ESTA WEB

Historia geológica de España



IR A ESTA WEB



El relieve peninsular



IR A ESTA WEB

Flashes de geografía. El roquedo peninsular



IR A ESTA WEB



Un paseo por la naturaleza: El Pirineo aragonés. El valle de Ordesa



IR A ESTA WEB

Geología de España

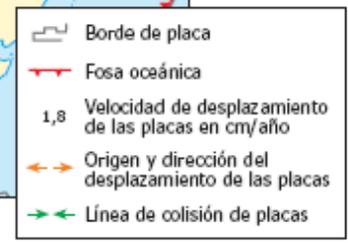
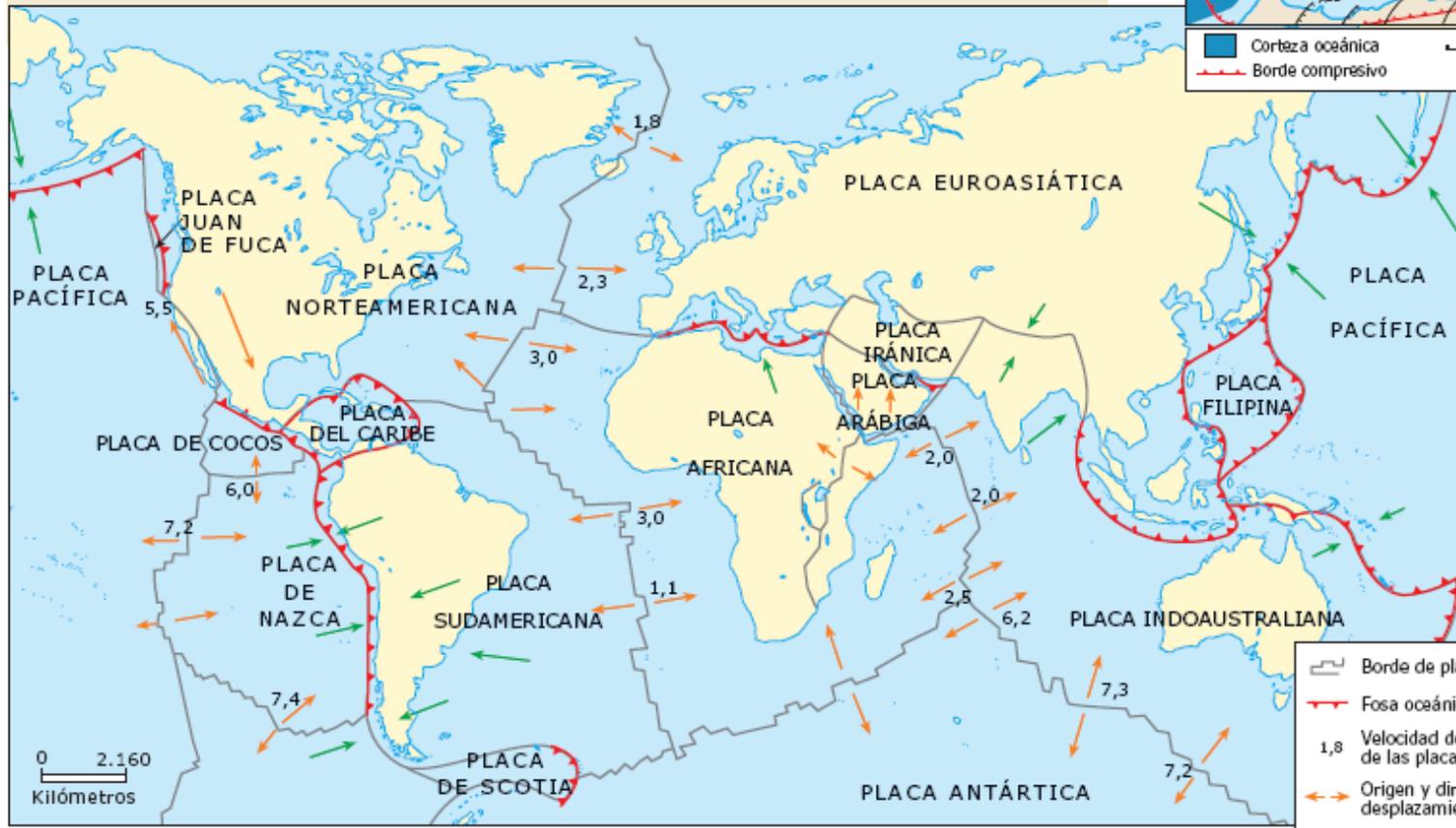


IR A ESTA WEB





Mapamundi de las placas litosféricas y detalle de la microplaca de la península Ibérica



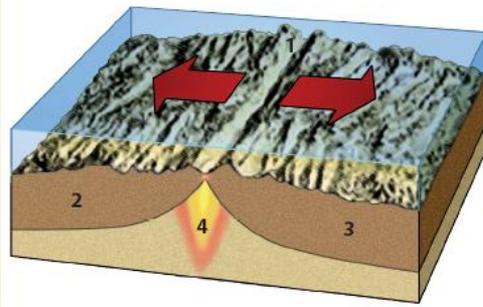
Doc.1



Esquemas de los bordes de placa y sus movimientos

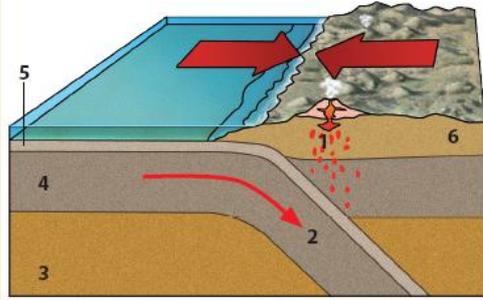
Las interacciones entre las placas se producen en sus bordes.

- 1 Corteza oceánica y rift
- 2 Placa litosférica 1
- 3 Placa litosférica 2
- 4 Magma



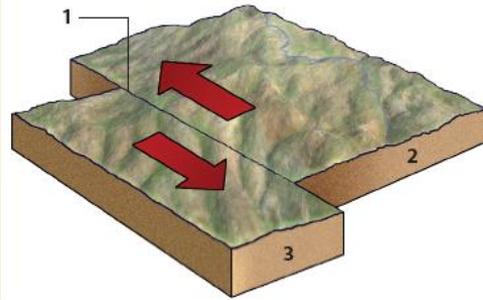
En los **bordes divergentes** las placas se separan, por lo que asciende material del manto y se crea nuevo suelo oceánico.

- 1 Magmas
- 2 Placa descendente
- 3 Astenosfera
- 4 Litosfera
- 5 Corteza oceánica
- 6 Corteza continental



En los **bordes convergentes** las placas se aproximan y se produce la subducción (consumo) de la litosfera oceánica en el manto.

- 1 Falla
- 2 Placa litosférica 3
- 3 Placa litosférica 4

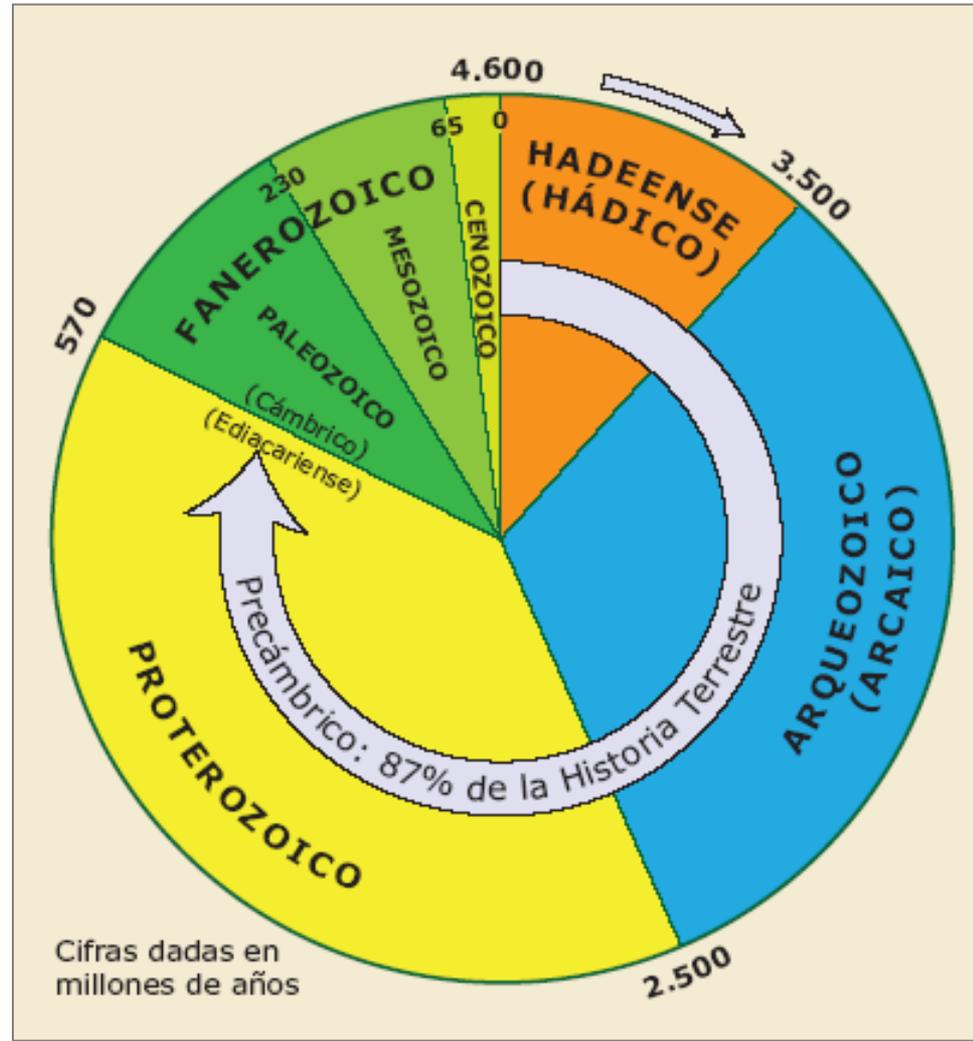


En los **bordes de falla transformante** las placas se deslizan una respecto a la otra y ni se produce ni se destruye litosfera.

Doc.2



Duración del tiempo geológico





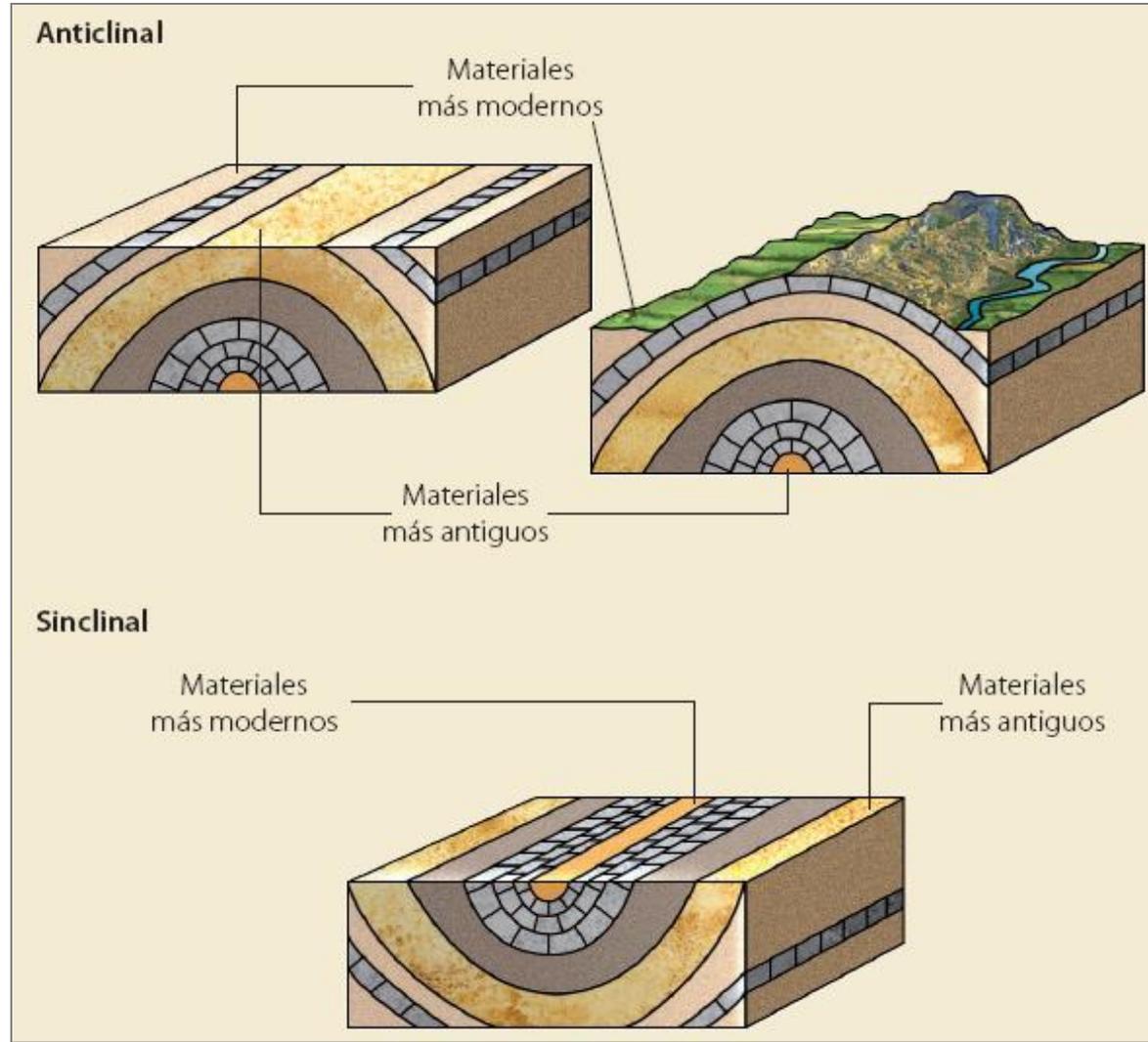
Cuadro-síntesis de las eras geológicas y los principales acontecimientos

| EÓN | ERA | PERÍODO | CRONOLOGÍA | OROGENIAS | EL RELIEVE |
|--------------|---------------------------|--|-----------------------------------|---|--|
| Fanerozoico | Cenozoico | Cuaternario (Pleistoceno, Holoceno) | Hace 2 mill. años (ACTUALIDAD) | | Ha transcurrido muy poco tiempo a escala geológica. Por ahora es una etapa de sedimentación y de retoques erosivos, destacando el efecto de las glaciaciones. |
| | | Terciario (Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno, Plioceno) | Hace 65 mill. años | Alpina | Se inicia con un movimiento orogénico: el alpino, responsable de las líneas maestras del relieve actual. Se forman grandes cadenas montañosas, como los Pirineos, los Alpes, los Andes y el Himalaya. Se cierra el mar de Tethis. Glaciaciones. |
| | Mesozoico (Secundaria) | Cretácico | Hace 230 mill. años | | Separación África-América del Sur en el Cretácico, además de formación de la mayor parte del petróleo. El Atlántico se abrió en el Jurásico. Fase en la que dominan la erosión y la sedimentación. Etapas de transgresión y regresión marinas. |
| | | Jurásico | | | |
| | | Triásico | | | |
| | Paleozoico (Primaria) | Pérmico | Hace 570 mill. años | Herciniana | Formación de Pangea a partir de Gondwana y otros continentes. Épocas glaciales en el Pérmico y Cámbrico. Era constructiva, de formación de relieves (dominio de la tectónica sobre la erosión). Alternancia de niveles del mar altos y bajos. La vida vegetal y animal está confinada a los mares. |
| | | Carbonífero | | | |
| | | Devónico | | Caledoniana | |
| | | Silúrico | | | |
| | | Ordovícico | | | |
| Cámbrico | | | | | |
| Proterozoico | | Precámbrico | Hace 2.500 mill. años | | La corteza terrestre crece y al final del Precámbrico aparece un único continente: Pangea. |
| Arcaico | Hace 3.500 mill. años | | | Calor en la Tierra casi tres veces superior al actual. Formación de primeros continentes. Primera glaciación. | |
| Hádico | Hace 4.600 mill. años | | | Etapa pregeológica: es imposible localizar materiales de esta época en la corteza terrestre. | |

Doc.4

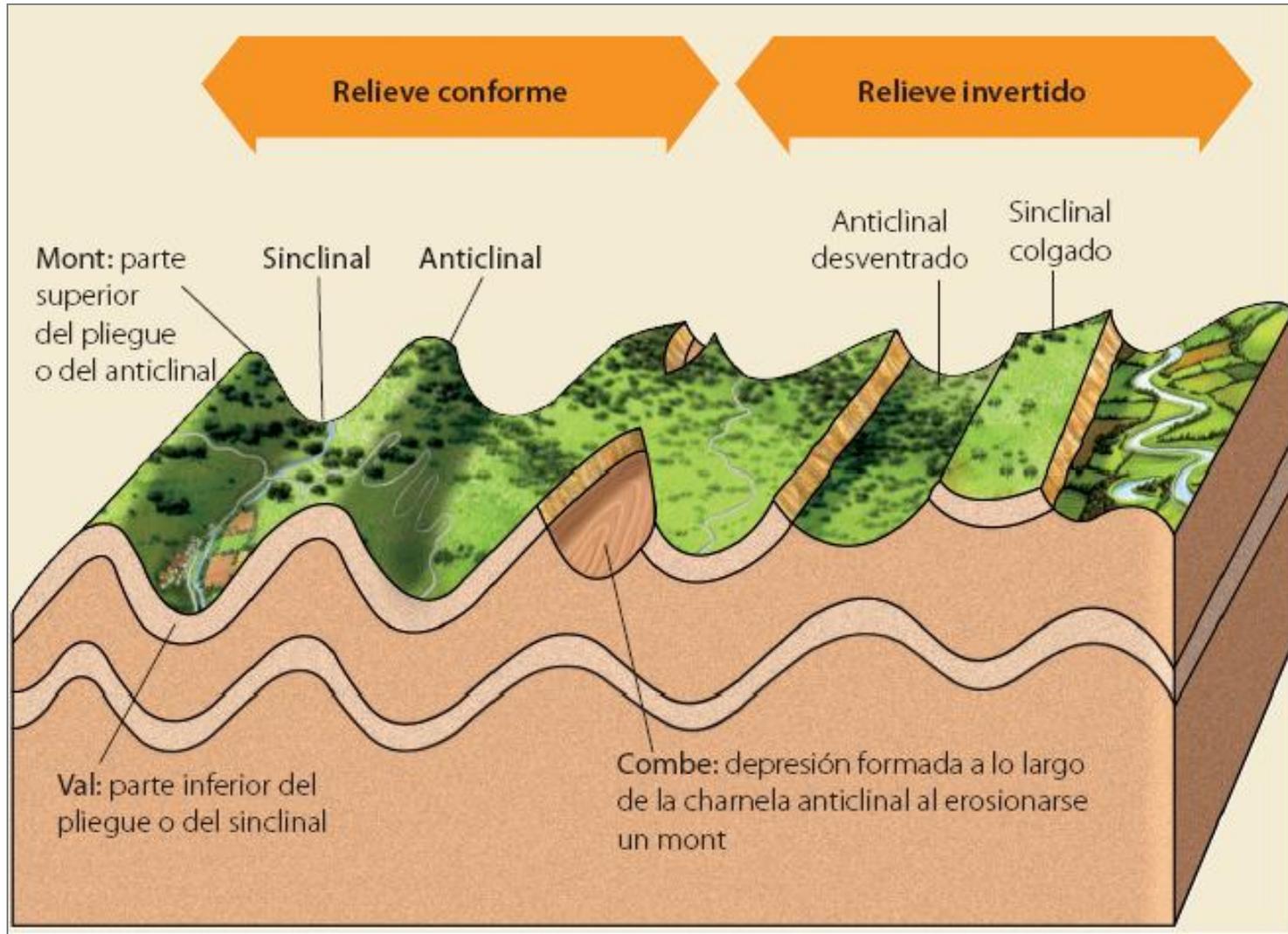


Tipos de pliegues según la antigüedad de los materiales del núcleo





Esquema del relieve jurásico

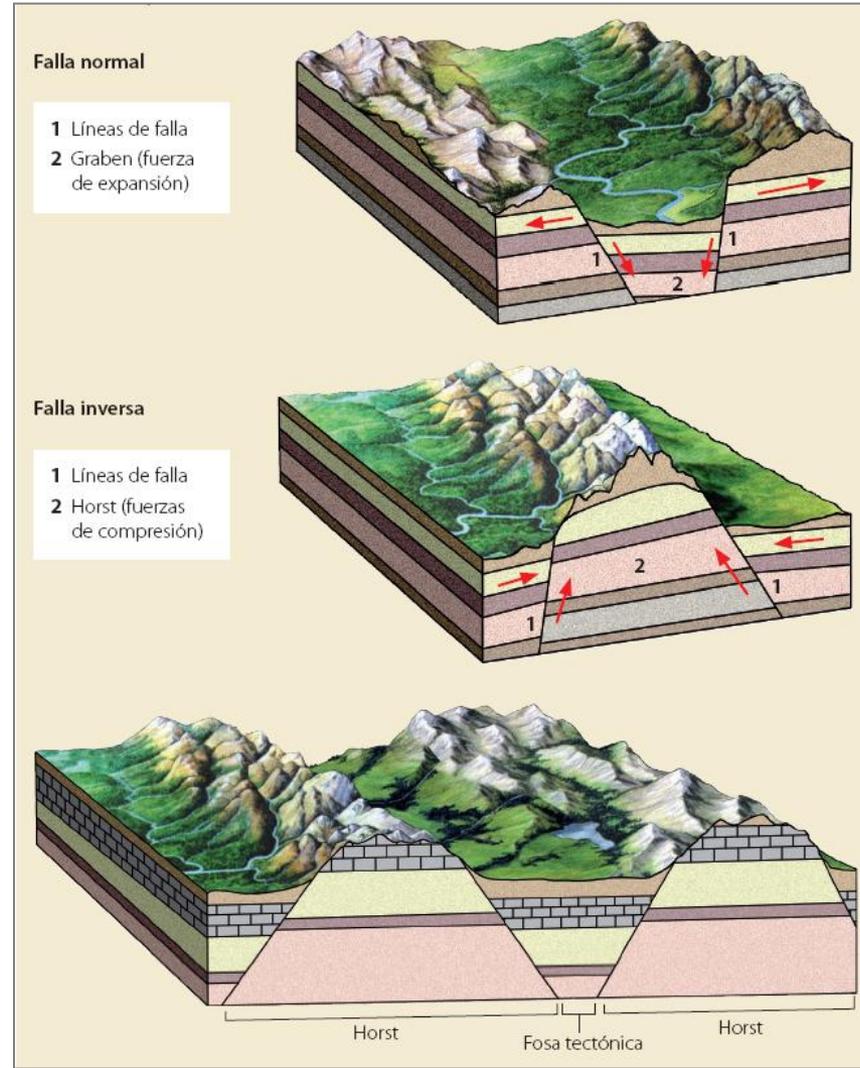


Doc.6





Esquema de un relieve germánico





Sierra Nevada (Granada)



Doc.8





Mapa del relieve de España



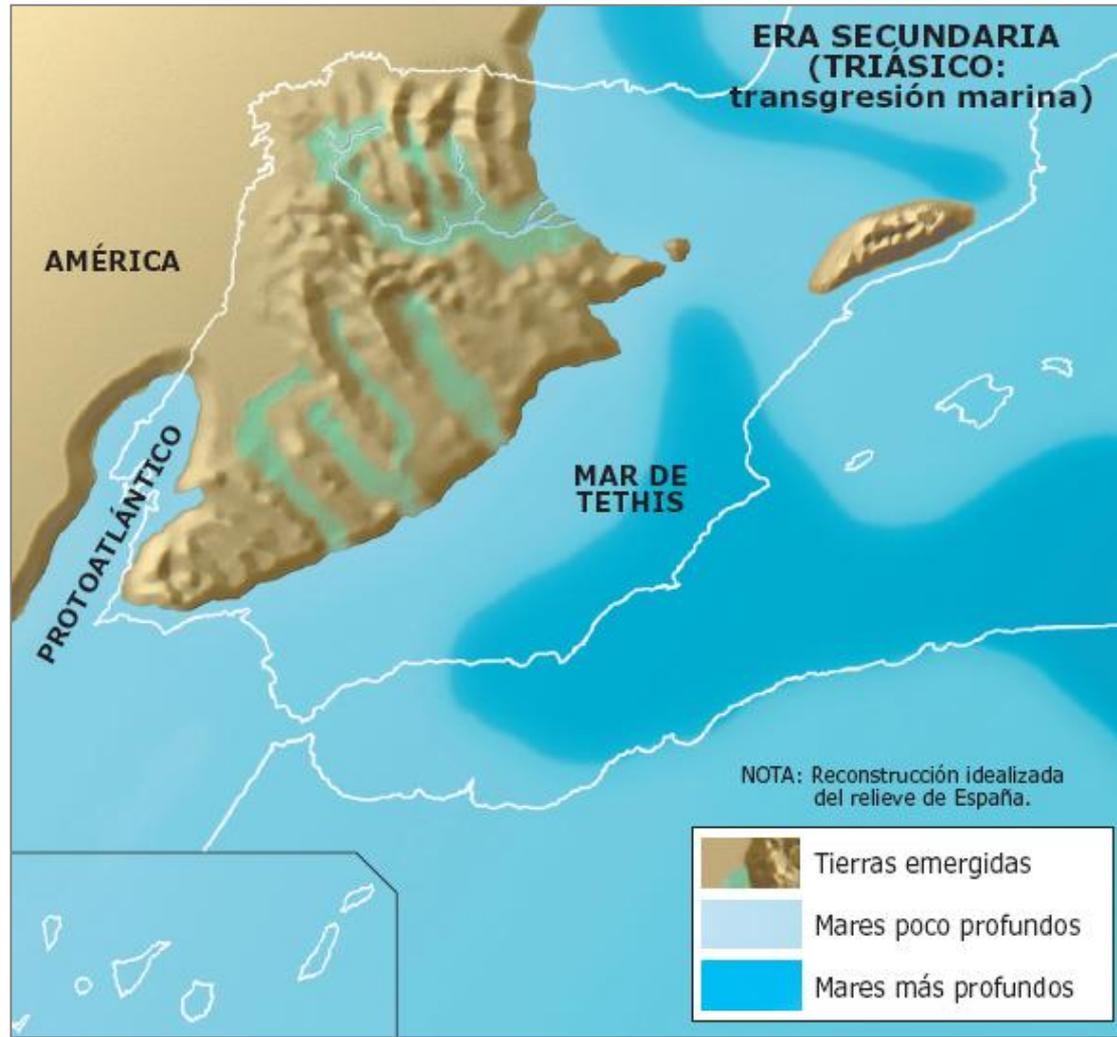


Era Paleozoica o Primaria





Era Mesozoica o Secundaria





Período Terciario





Período Cuaternario



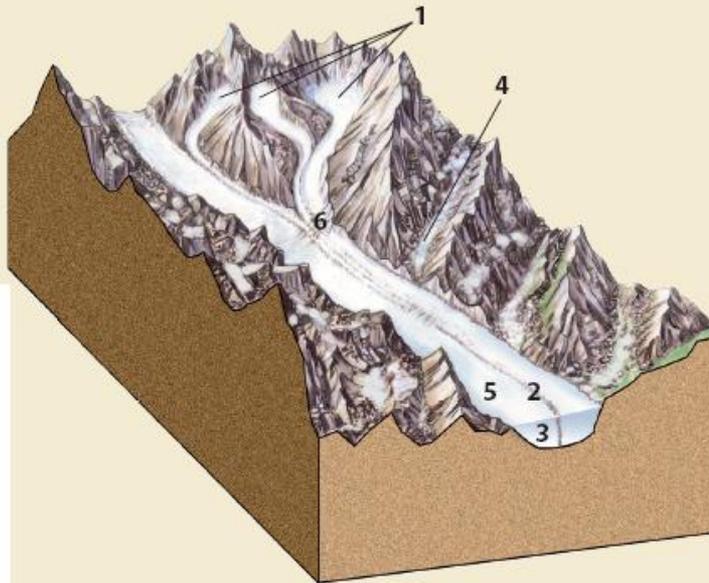
Doc.13





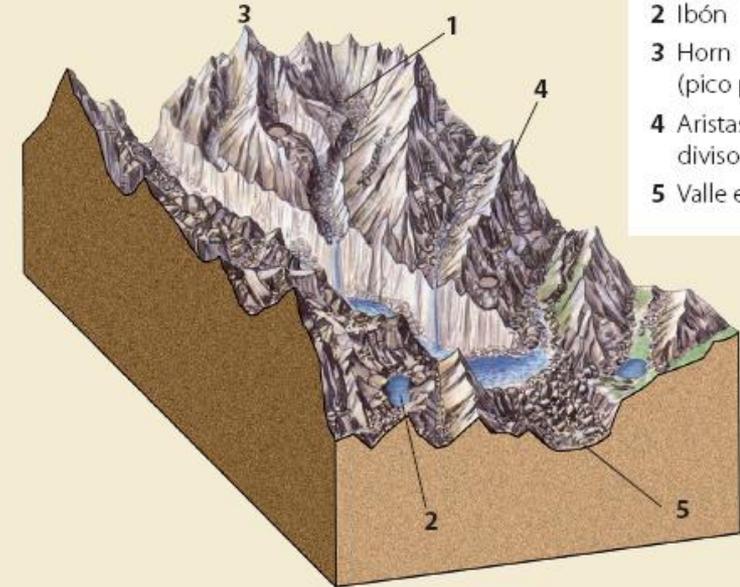
Formas erosivas creadas por los glaciares

A Región durante un período de glaciación máxima.



- 1 Circo glaciar
- 2 Morrena
- 3 Valle glaciar
- 4 Valle colgado
- 5 Lengua glaciar
- 6 Crevases (grietas en el hielo)

B Terreno tras el retroceso del hielo.



- 1 Circo glaciar
- 2 Ibón
- 3 Horn (pico piramidal)
- 4 Aristas (crestas divisorias)
- 5 Valle en U

Doc.14-15



Unidades morfoestructurales de España



Doc.16



Sierra de los Ancares (frontera entre Lugo y León)



Doc.17





Sector central de la cuenca del Ebro (proximidades de la ciudad de Zaragoza)



Doc.18





Pliegue en los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica)

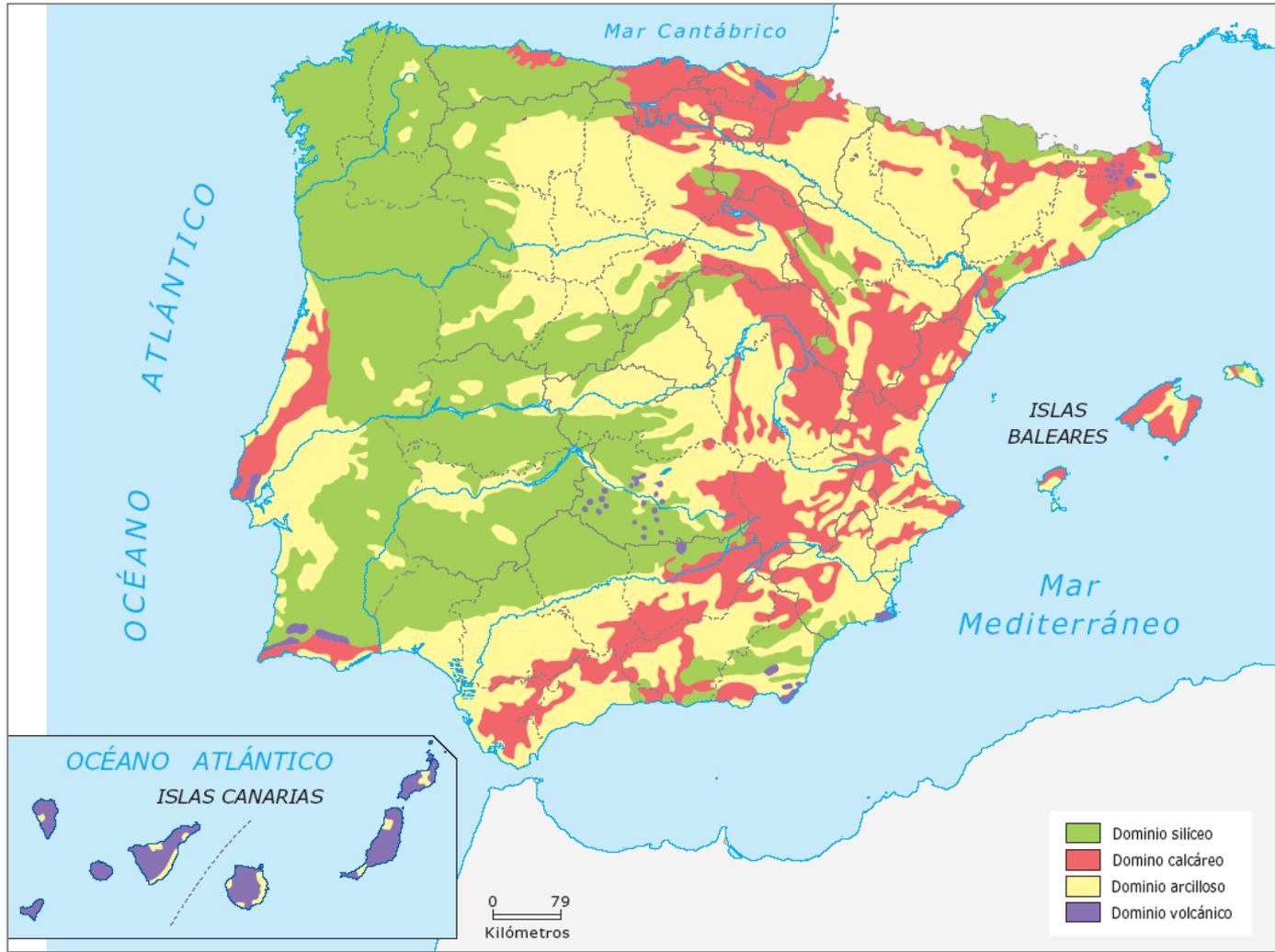


Doc.19



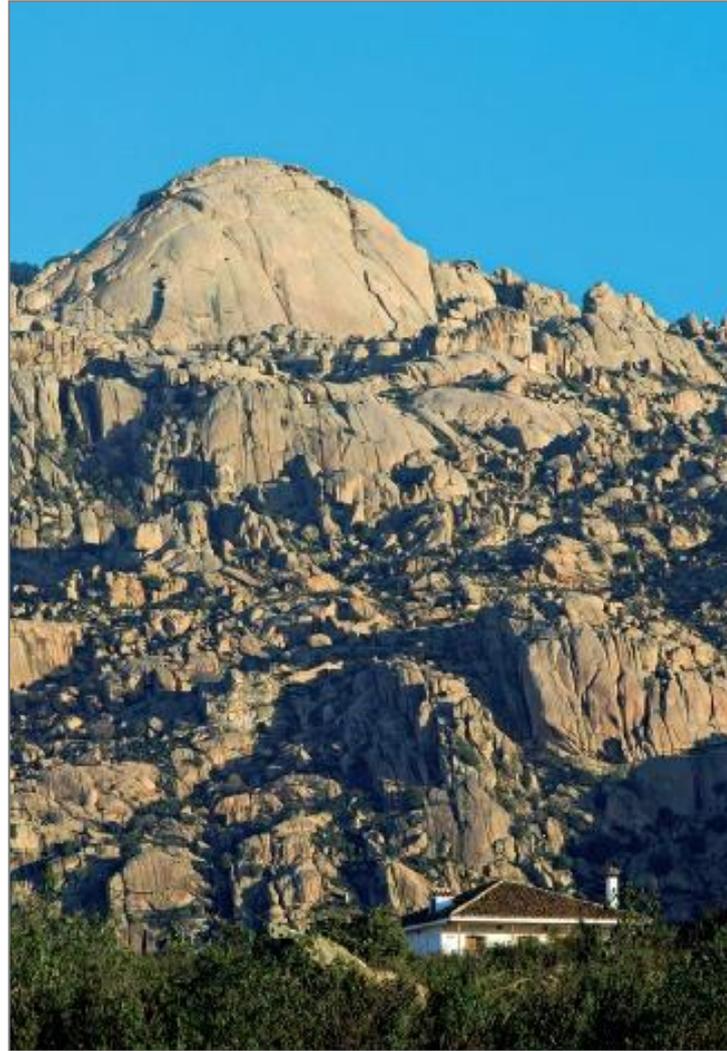


Dominios litológicos de España





La Pedriza (Comunidad de Madrid)

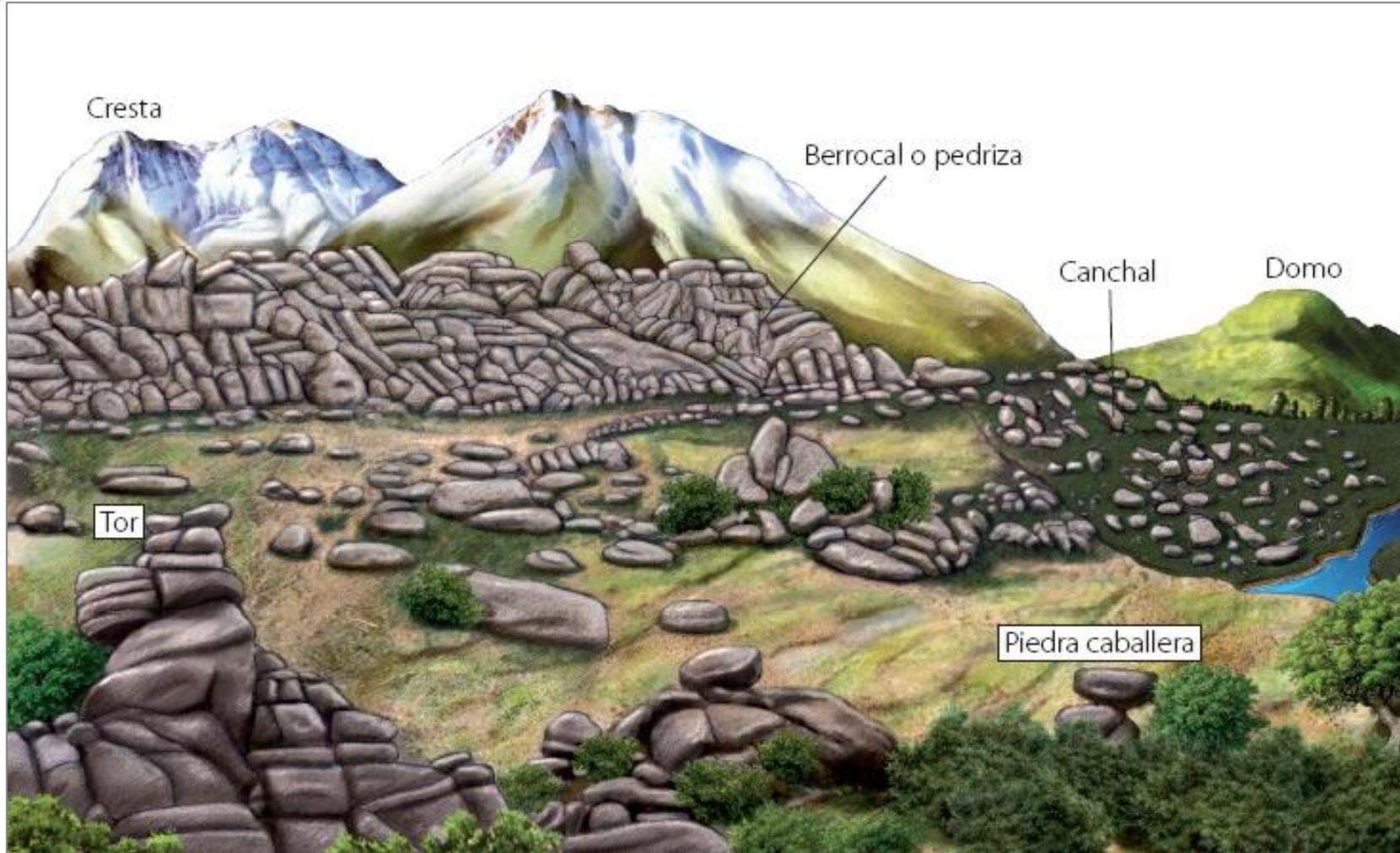


Doc.21





Esquema de modelado granítico

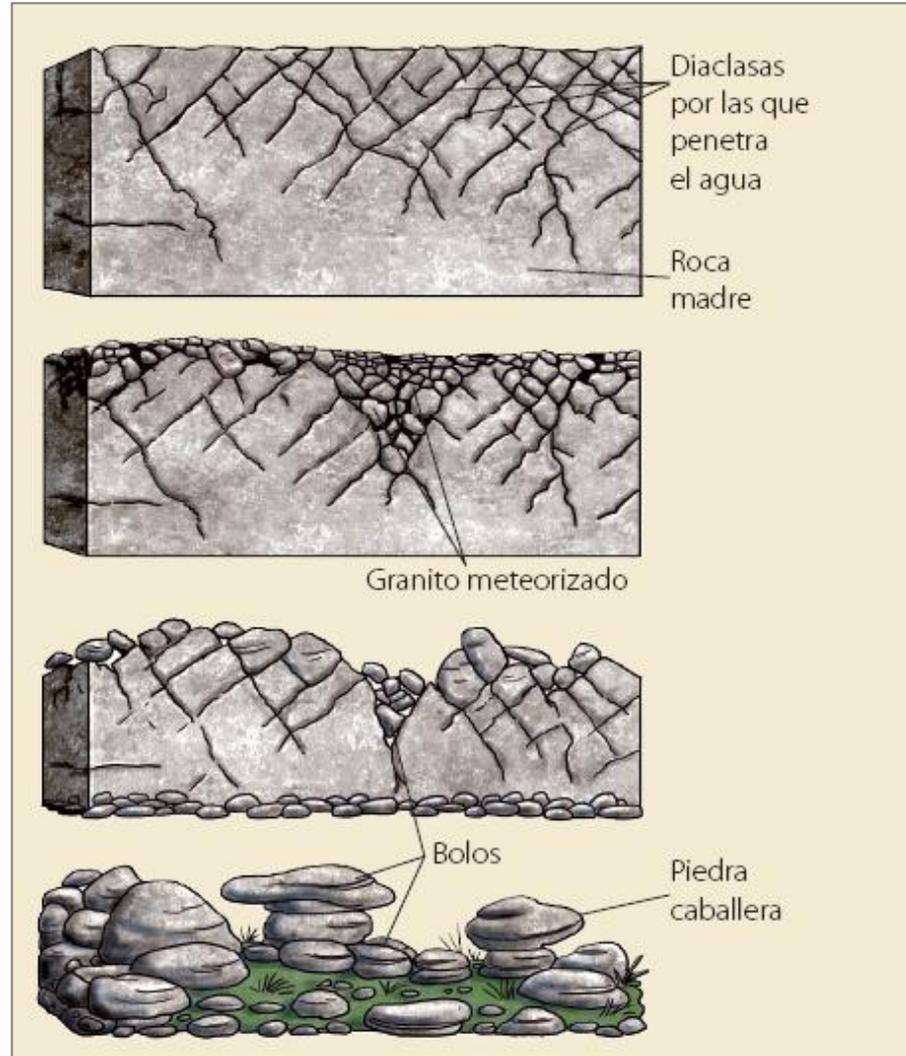


Doc.22





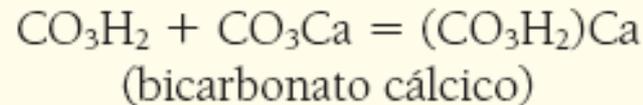
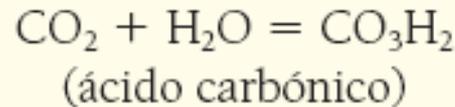
Mecanismo de actuación de la erosión mecánica





La disolución de las calizas

Las calizas son carbonatos cálcicos (CO_3Ca). El carbonato cálcico no es soluble en agua pura, pero sí en agua con abundante ácido carbónico y otros ácidos.



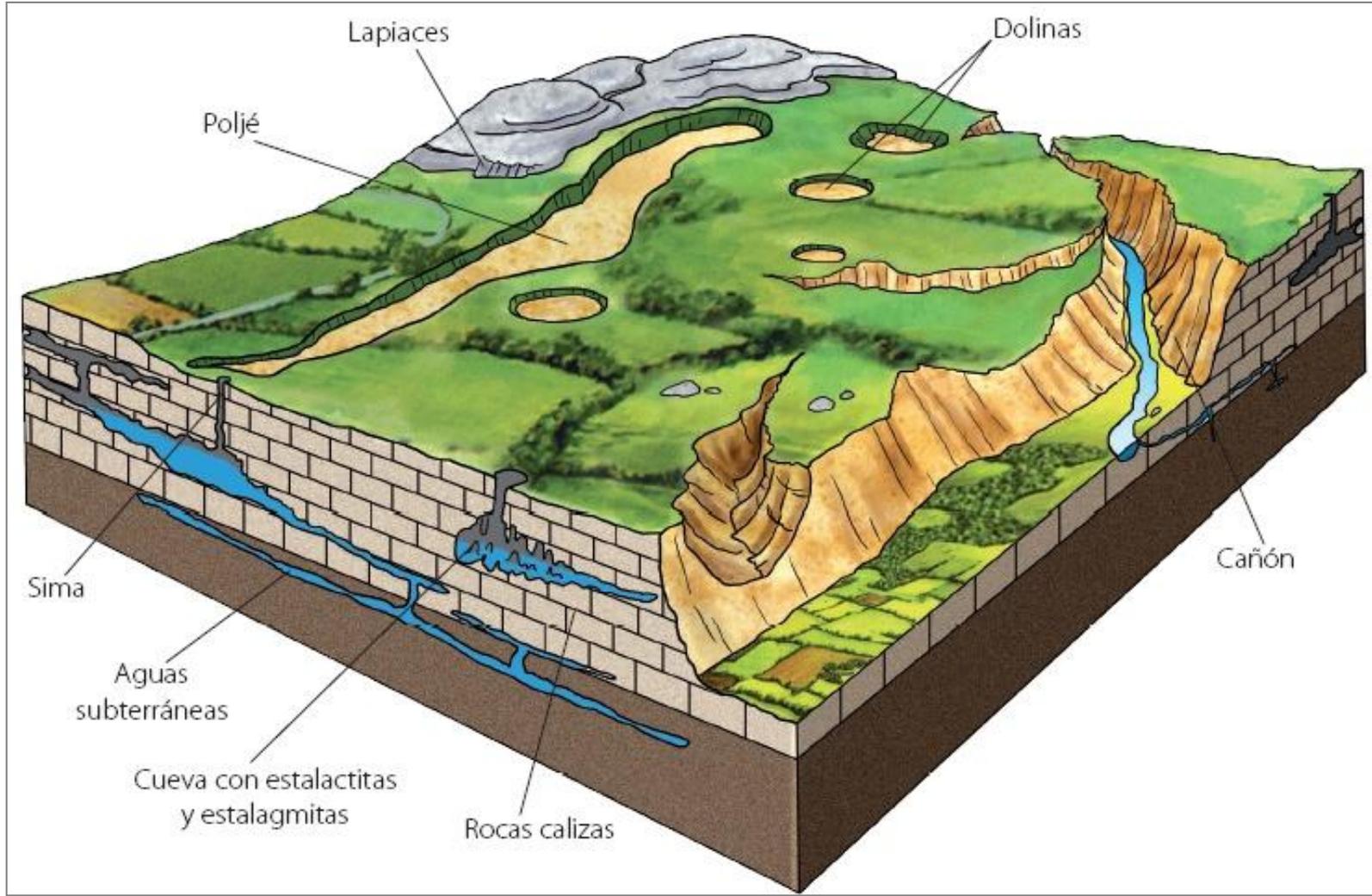
El bicarbonato cálcico es muy soluble en agua.

Cuando las condiciones de la disolución varían se puede dar la reacción inversa, depositándose el carbonato cálcico en forma de calcita, como ocurre en las estalactitas y las estalagmitas.





Esquema de modelado cárstico





Torcal de Antequera (Málaga)

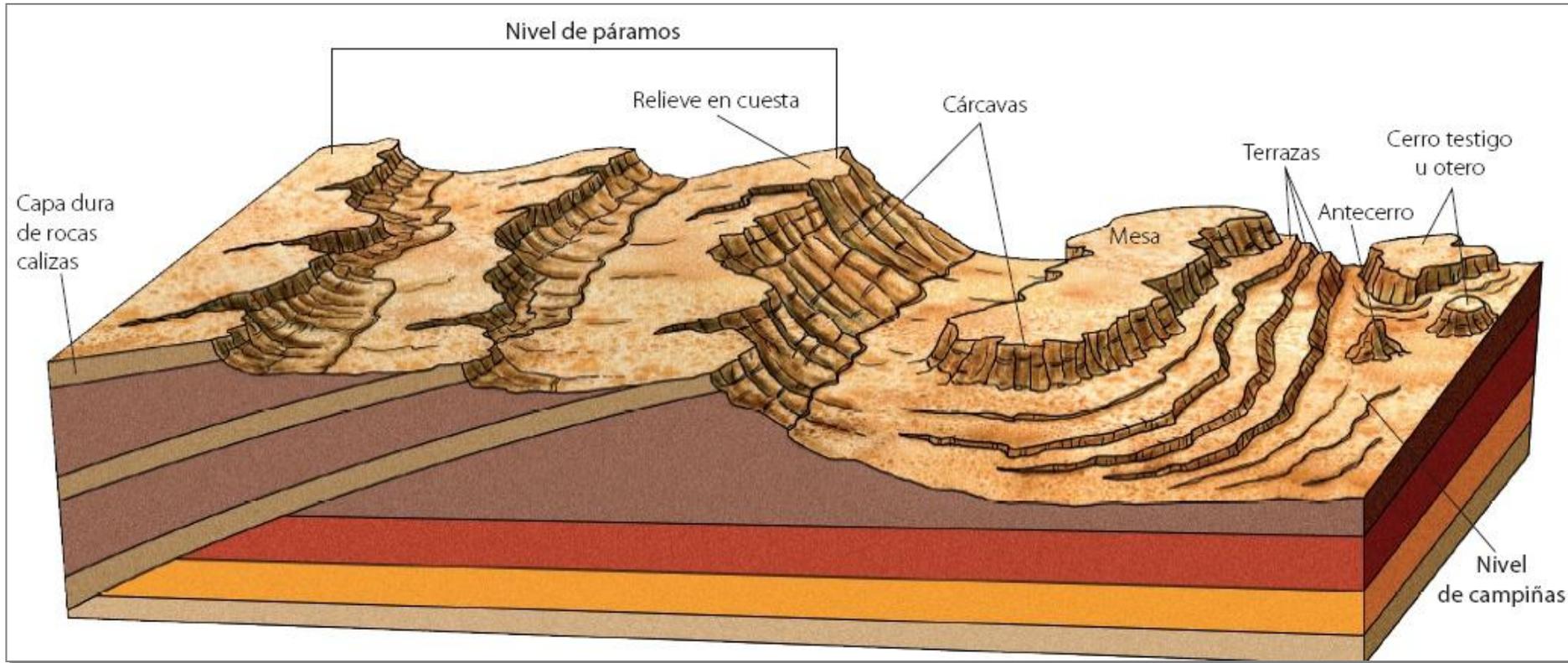


Doc.26





Esquema de modelado páramo-campiñas



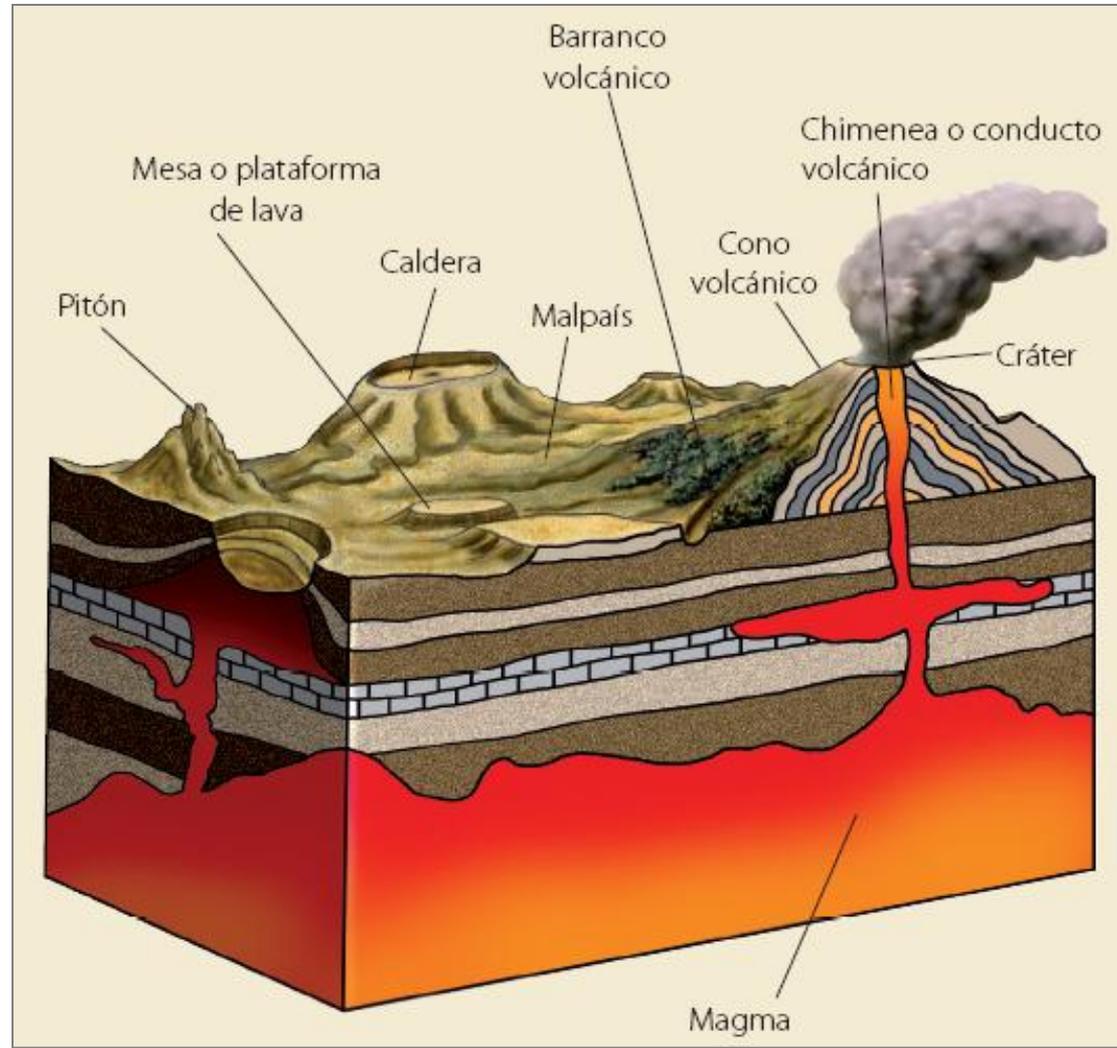


Barrancas de Burujón y embalse de Castrejón (Toledo)





Esquema de modelado volcánico





Áreas volcánicas de España





Cañadas del Teide (Tenerife, Canarias)

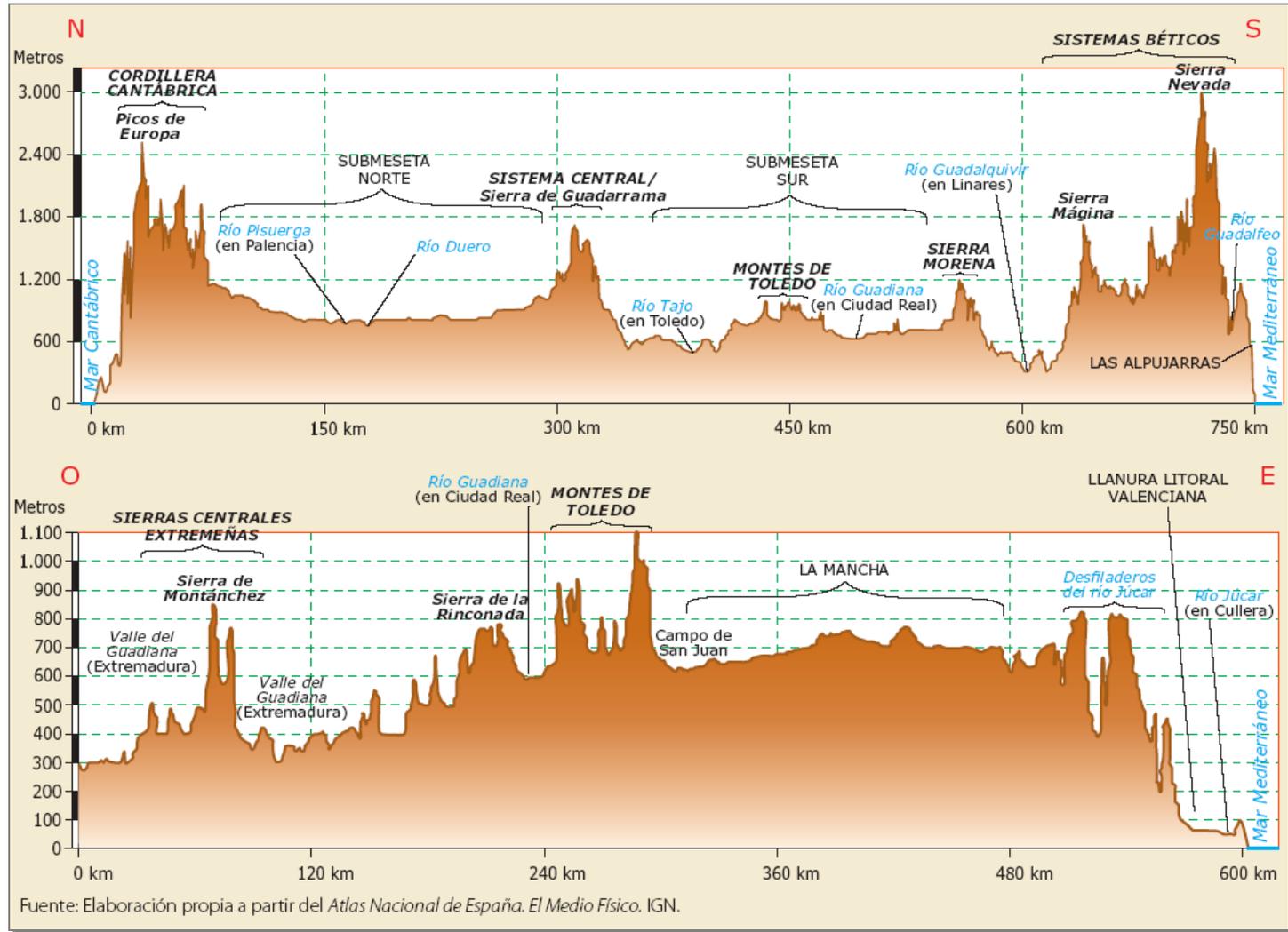


Doc.31





Perfiles topográficos de la España peninsular: corte N-S y O-E





Arribes del Duero (oeste de Castilla y León)



Doc.33



Perfil topográfico de la Submeseta Norte





Penillanuras extremeñas en Monfragüe (Cáceres)

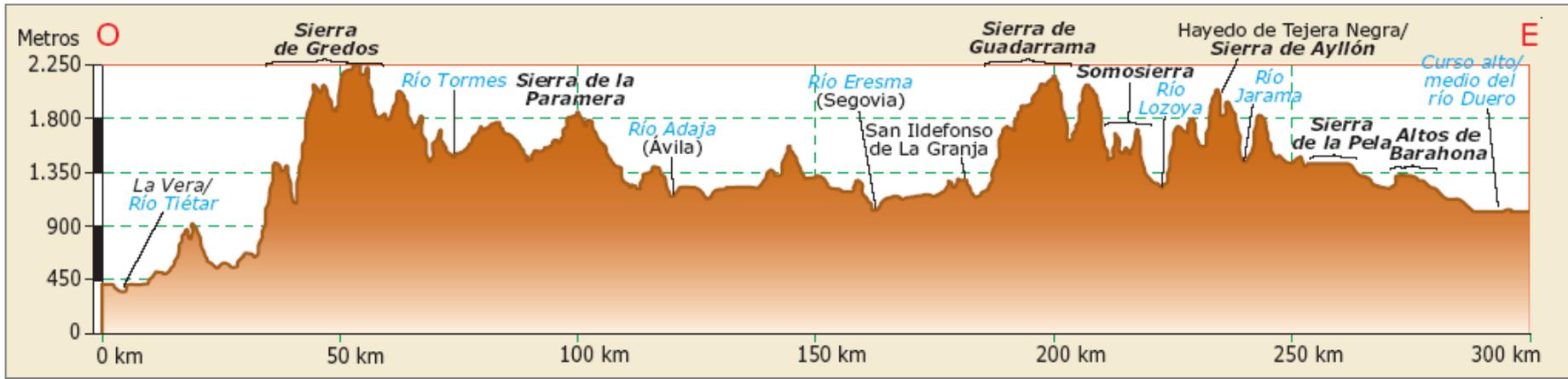


Doc.35





Perfil topográfico del Sistema Central





Sierra de Villuercas, que forma parte del sector extremeño de los Montes de Toledo

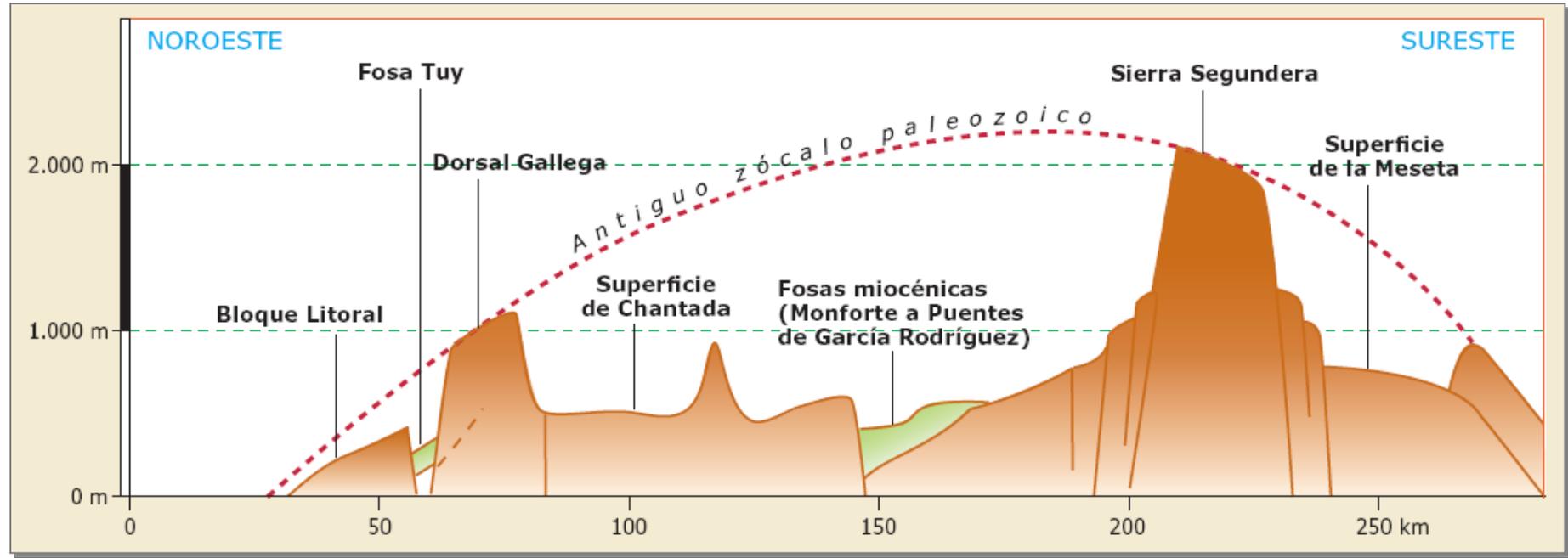


Doc.37





Corte esquemático del Macizo Galaico





Vista desde León de los Picos de Europa



Doc.39





Perfil O-E de la Cordillera Cantábrica





Peña Gorbea, en los Montes Vascos

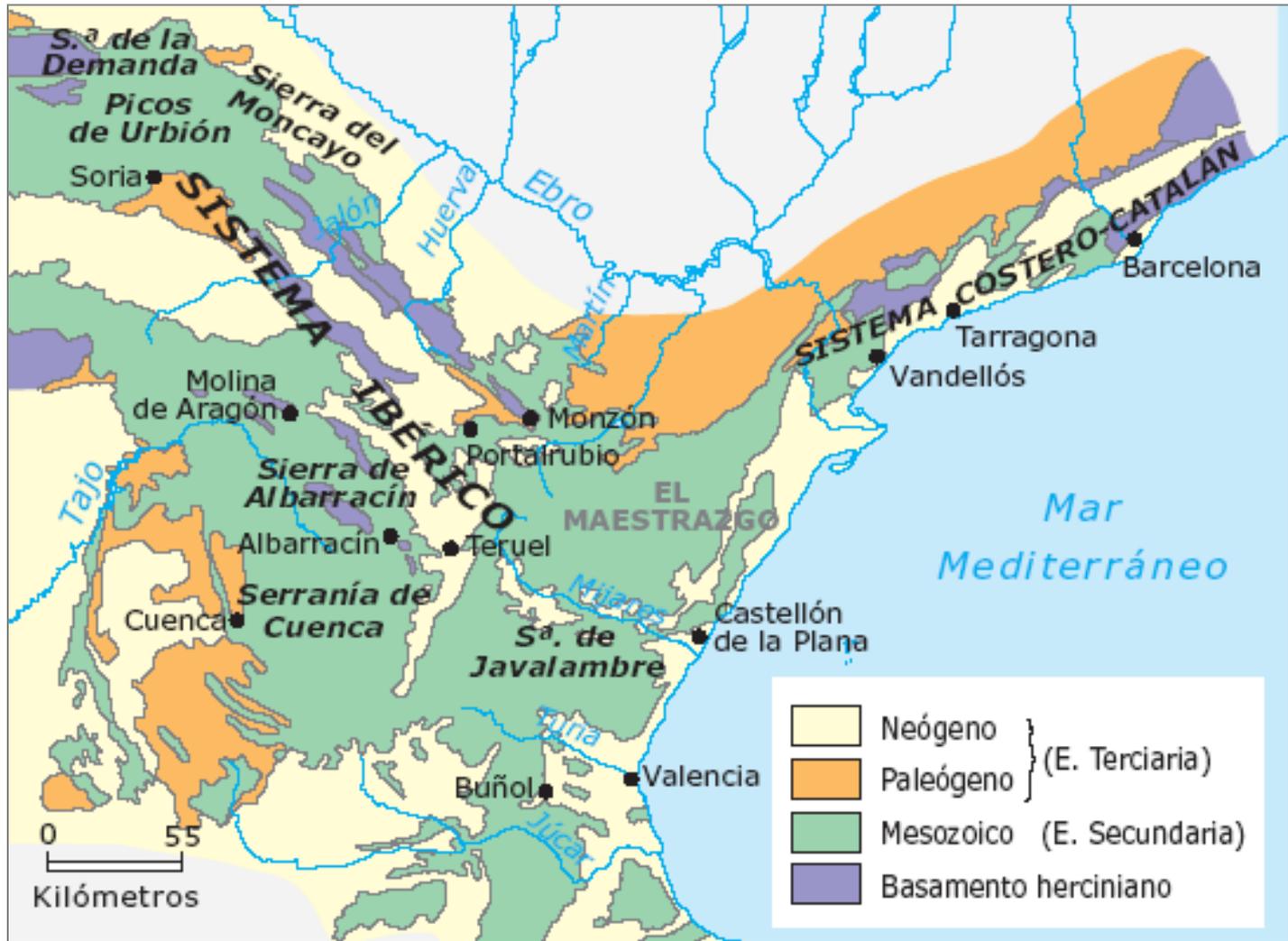


Doc.41





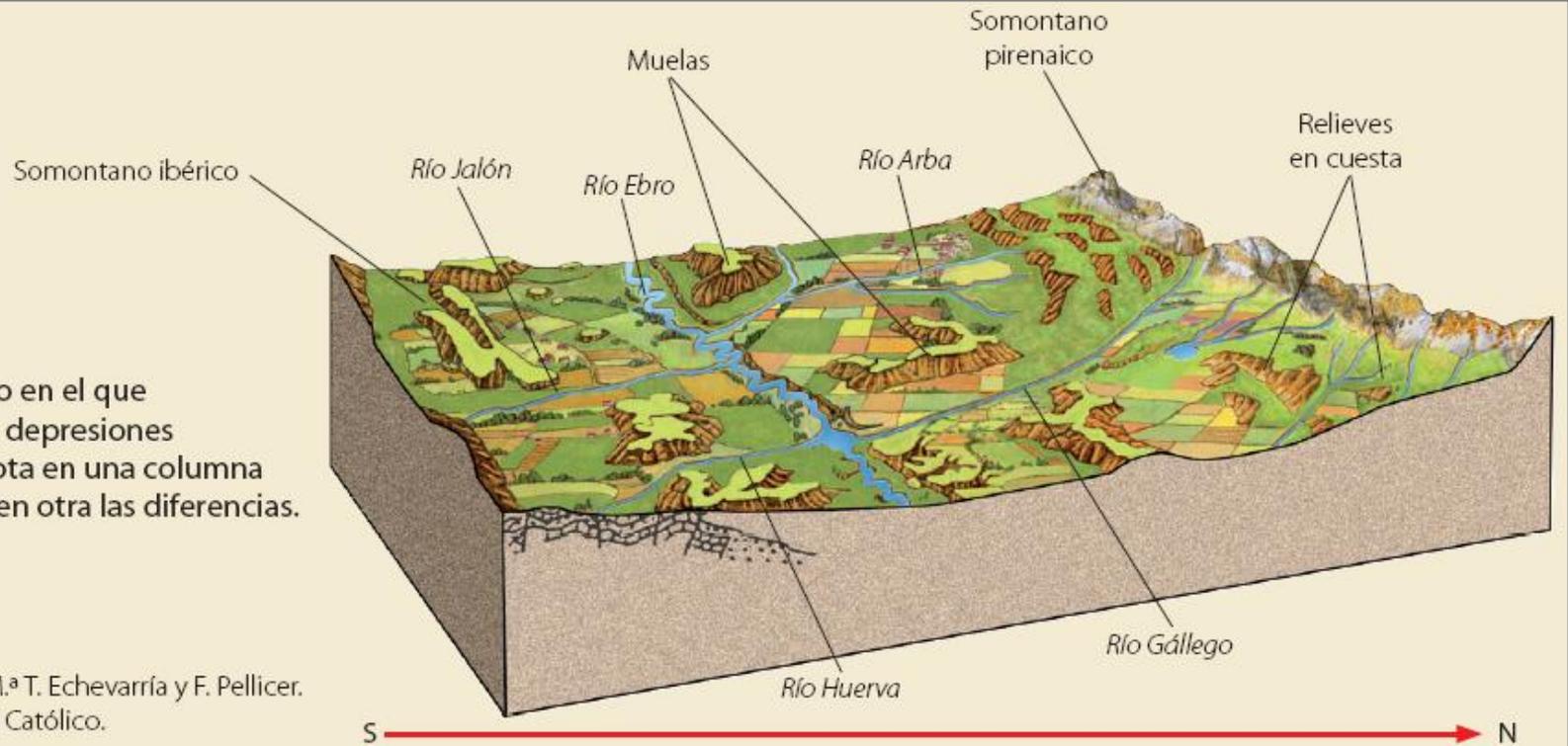
Unidades estructurales del Sistema Ibérico



Doc.42



Bloque-diagrama del sector central de la depresión del Ebro



- Elabora un cuadro en el que compares las dos depresiones peninsulares. Anota en una columna las semejanzas y en otra las diferencias.

Fuente: Adaptado de M.^ª T. Echevarría y F. Pellicer. Institución Fernando el Católico.



Campaña andaluza en Jaén



Doc.44





Marismas del Guadalquivir



Doc.45





Litología de los Pirineos



Doc.46



Valle de Pineta y macizo calcáreo de Monte Perdido (3.355 m) en los Pirineos

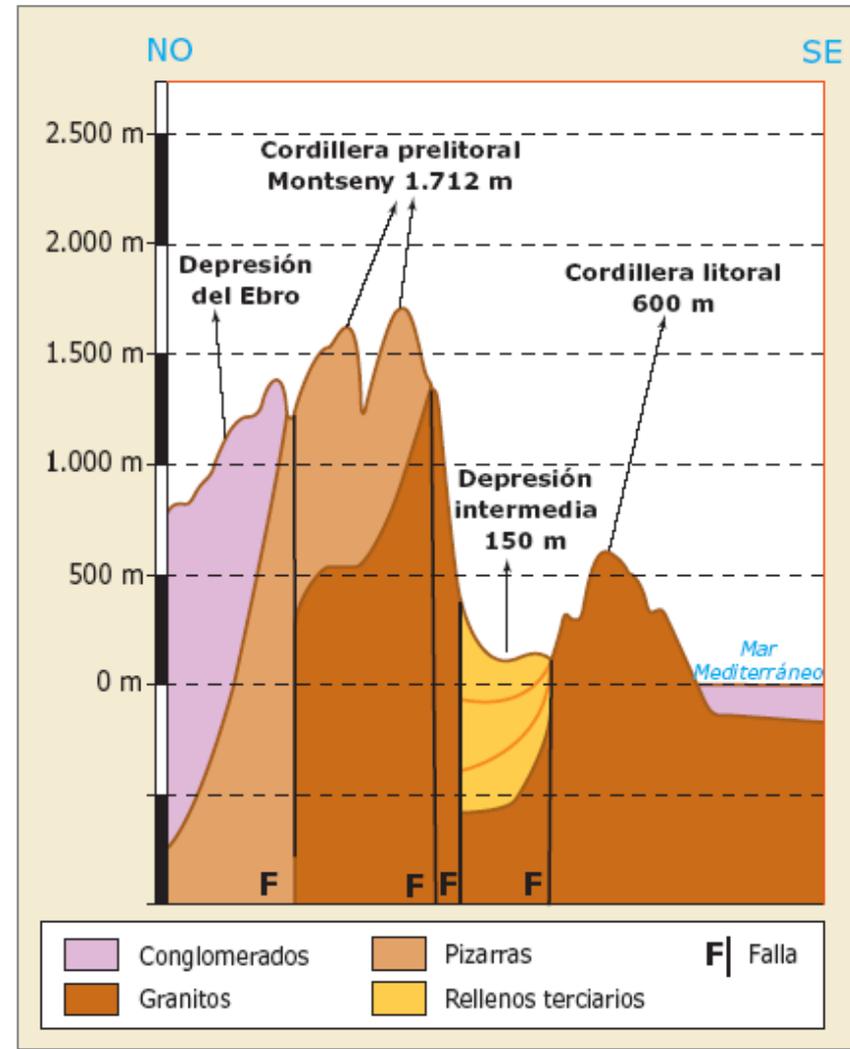


Doc.47



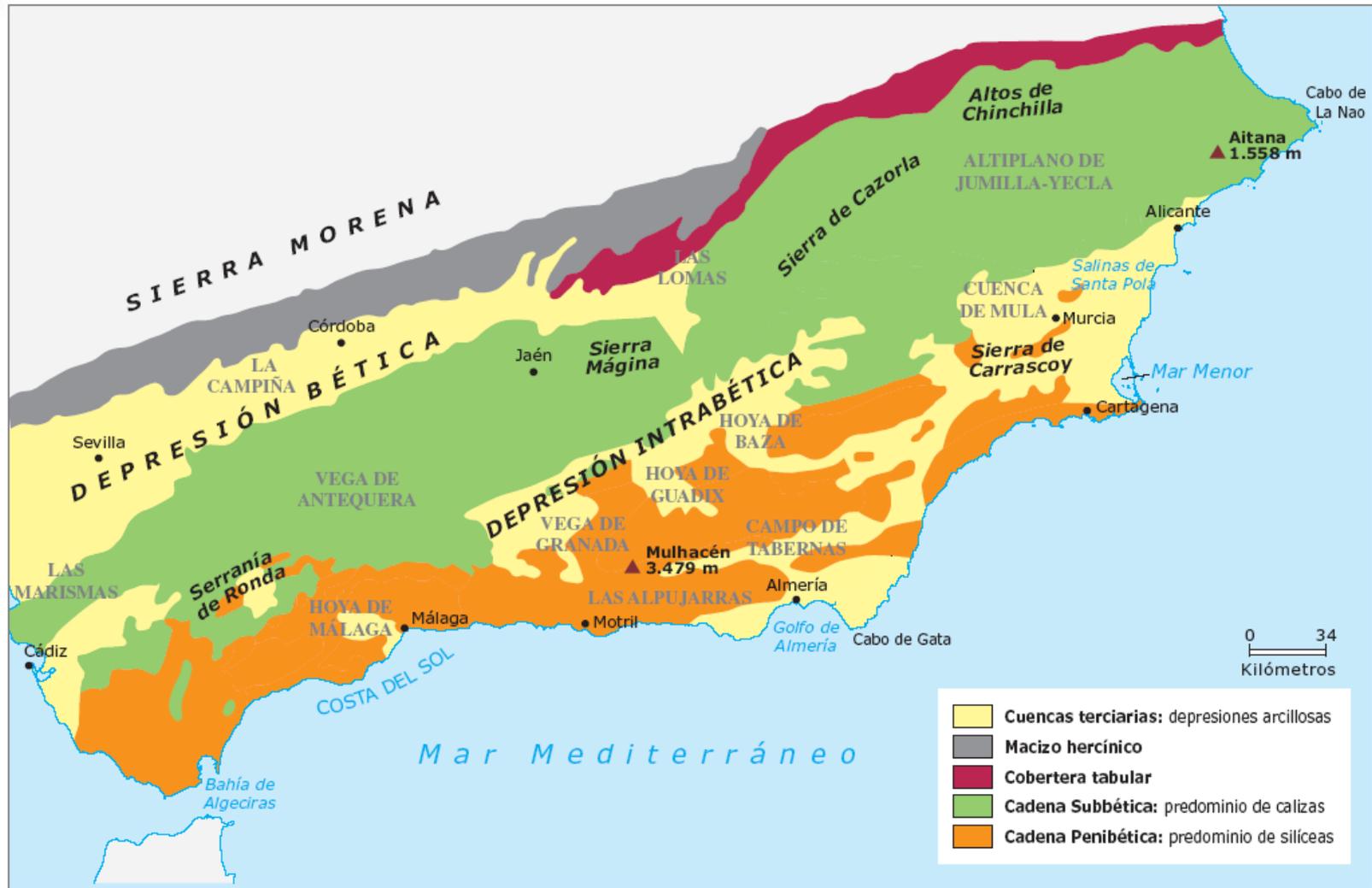


Subunidades del Sistema Costero-Catalán





Subunidades de los Sistemas Béticos





Ventana tectónica (afloramiento del núcleo Paleozoico) de Sierra Nevada





Modelo digital de las islas Baleares





Modelo en 3-D de la isla de la Palma

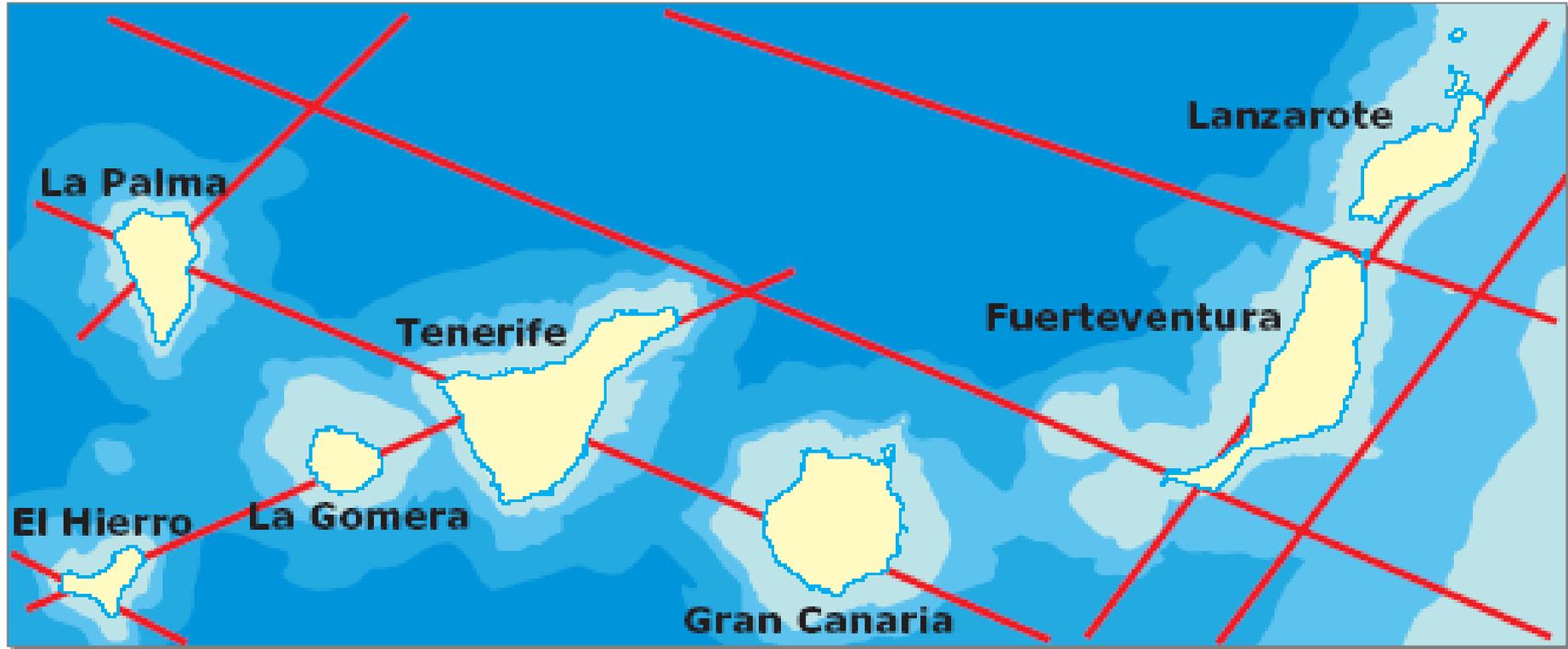
DOC. 52. MODELO EN 3-D DE LA ISLA DE LA PALMA. Toda la isla forma parte de la Reserva de la Biosfera de los Tilos, y la Caldera de Taburiente es Parque Nacional.

- 1 Océano Atlántico
- 2 Caldera de Taburiente
- 3 Observatorio del Roque de los Muchachos
- 4 Barranco de las Angustias

**Doc.52**



Mapa de las fallas que generan cada una de las islas Canarias





Playa de Tarifa, Cádiz



Doc.54





Ría de Cedeira, A Coruña (Galicia)



Doc.55



Los Hervideros, costa acantilada en Lanzarote (Canarias)



Doc.56





Delta del Ebro



Doc.57

